



# HiPer HR

## Приемник ГНСС





**HiPer HR**  
**Руководство**  
**пользователя**

Артикул 1010117-01

Изд. А

©Copyright Topcon Positioning Systems, Inc.

Июнь 2016

Все права на содержимое данного руководства принадлежат компании Topcon Positioning Systems, Inc.  
Все права защищены.



<b>Введение</b> . . . . .	<b>vi</b>
Положения и условия . . . . .	vi
Использование . . . . .	vi
Авторские права . . . . .	vi
Торговые марки . . . . .	vi
Ограничение гарантии . . . . .	vi
Лицензионное соглашение . . . . .	vii
Конфиденциальность . . . . .	vii
Вебсайт; другие источники . . . . .	vii
Безопасность . . . . .	vii
Прочее . . . . .	vii
Условные обозначения . . . . .	viii
<b>Предисловие</b> . . . . .	<b>1</b>
Характеристики приёмника HiPer HR . . . . .	2
Состав комплекта . . . . .	2
Стандартный комплект . . . . .	2
Вспомогательное оборудование . . . . .	3
Техническая документация . . . . .	3
Работа с программным обеспечением компании Topcon . . . . .	3
Техническая поддержка . . . . .	4
Вебсайт . . . . .	4
<b>Ознакомление</b> . . . . .	<b>5</b>
Описание приёмника . . . . .	5
Кабели . . . . .	6
Вспомогательное оборудование . . . . .	7
Аккумуляторные батареи . . . . .	8
Порты электропитания и передачи данных . . . . .	8
Разъём внешней радио антенны . . . . .	9
Кнопка перезапуска приёмника . . . . .	10
<b>Панель индикации</b> . . . . .	<b>11</b>
Кнопка питания . . . . .	11
Переключение режимов работы кнопки питания . . . . .	12
Светодиодные индикаторы статуса работы приёмника . . . . .	14
Светодиодные индикаторы статуса работы . . . . .	14

Светодиодные индикаторы записи . . . . .	15
Светодиодные индикаторы соединения . . . . .	16
Светодиодные индикаторы Bluetooth . . . . .	16
Светодиодные индикаторы Wi-Fi . . . . .	16
Светодиодные индикаторы радио модема . . . . .	17
Светодиодные индикаторы работы аккумулятора . . . . .	19
Светодиодные индикаторы работы встроенного аккумулятора . . . . .	19
Светодиодные индикаторы работы внешнего аккумулятора . . . . .	21
<b>Управление источниками питания . . . . .</b>	<b>23</b>
Включение/выключение приёмника . . . . .	23
Питание приёмника . . . . .	23
Внешний съёмный аккумулятор . . . . .	23
Встроенный аккумулятор . . . . .	24
Время работы приёмника . . . . .	24
Зарядка аккумуляторов . . . . .	25
Температура зарядки аккумуляторов . . . . .	25
Установка внешнего аккумулятора . . . . .	26
Удаление внешнего аккумулятора . . . . .	26
Выполнение работ при зарядке аккумулятора . . . . .	27
Зарядка аккумуляторов при выполнении работ . . . . .	27
Работа с внешним источником питания . . . . .	27
Недостаток мощности . . . . .	27
<b>Конфигурация приёмника . . . . .</b>	<b>28</b>
Просмотр информации о приёмнике . . . . .	28
Загрузка новой версии прошивки . . . . .	29
Файлы авторизации опций . . . . .	31
Проверка файлов OAF . . . . .	32
Загрузка файла OAF . . . . .	33
Восстановление заводских установок . . . . .	37
Восстановление заводских установок при помощи программы TRU . . . . .	37
Восстановление заводских установок при помощи панели индикаторов . . . . .	37
Показать/скрыть графический пузырьковый уровень . . . . .	38
Работа с веб-интерфейсом . . . . .	38
Настройка сетевых параметров . . . . .	38
Настройка приёмника в качестве точки доступа . . . . .	39
Настройка приёмника в качестве клиента . . . . .	39
Доступ к приёмнику через веб-браузер . . . . .	40
Использование технологии TILT . . . . .	41

<b>Установка системы</b> . . . . .	<b>43</b>
Установка базы . . . . .	43
Установка ровера . . . . .	44
Измерение высоты антенны . . . . .	45
<b>Сбор данных</b> . . . . .	<b>46</b>
Карта памяти . . . . .	46
Настройка параметров записи данных . . . . .	46
Частота записи данных . . . . .	46
Запись данных . . . . .	46
Запись данных при помощи панели индикации . . . . .	46
Запись данных при помощи веб-интерфейса приёмника . . . . .	47
Запись данных при помощи ПО Topcon Receiver Utility (TRU) . . . . .	48
Управление файлами . . . . .	49
Загрузка и удаление файлов . . . . .	49
<b>Поиск и устранение неисправностей</b> . . . . .	<b>50</b>
Проверьте . . . . .	50
Проблемы с электропитанием . . . . .	50
Неисправности приёмника . . . . .	51
Неисправности с Bluetooth соединением . . . . .	53
Неисправности ПО TRU . . . . .	54
Очистка и хранение приёмника . . . . .	54
Получение технической поддержки . . . . .	54
<b>Технические характеристики</b> . . . . .	<b>55</b>
Общая информация . . . . .	55
Характеристики платы встроенного модема R2 Lite UHF (опция) . . . . .	60
Характеристики платы встроенного модема R2 Lite FH915 . . . . .	61
Характеристики модуля Wi-Fi . . . . .	62
Характеристики модуля Bluetooth . . . . .	62
Характеристики разъёмов . . . . .	62
Радиочастотный разъём . . . . .	62
Разъём внешнего питания . . . . .	63
Разъём последовательного порта C-RS232 . . . . .	64
Разъём микро USB . . . . .	65
Разъём внешней антенны . . . . .	65
<b>Идентификация продукции</b> . . . . .	<b>66</b>
<b>Соблюдение техники безопасности</b> . . . . .	<b>67</b>
Общие предупреждения . . . . .	67
Предупреждения при работе с аккумуляторами . . . . .	67

Предупреждения при работе с приёмником . . . . .	68
Предупреждения для пользователя . . . . .	68
<b>Нормативная информация. . . . .</b>	<b>69</b>
Соответствие требованиям Федеральной комиссии связи США (FCC). . . . .	69
Соответствие требованиям Министерства промышленности Канады . . . . .	69
Соответствие требованиям Европейского Союза. . . . .	70
Декларация соответствия Европейского Союза. . . . .	70
Декларация о соответствии (директива R&TTE 1999/5/EC). . . . .	70
Директива ЕС об утилизации электронного и электрического оборудования . . . . .	71
Беспроводная связь по Bluetooth/соответствие стандартам . . . . .	72
Соответствие требованиям Кореи по радиочастотам. . . . .	72
Электромагнитная совместимость оборудования класса А (Корея). . . . .	72
Соответствие законодательству Японии о радио- и телеком. оборудовании. . . . .	72
Соответствие модулей Bluetooth и Wi-Fi . . . . .	72
Соответствие модуля сотовой связи . . . . .	72
<b>Гарантийные обязательства. . . . .</b>	<b>73</b>



Благодарим Вас за приобретение продукции компании Topcon. Материалы, содержащиеся в данном руководстве ("Руководство") были подготовлены специалистами компании Topcon Positioning Systems, Inc. ("TPS") для покупателей продукции Topcon и предназначены для ознакомления с методами работы и использования приёмника согласно нижеперечисленным положениям и условиям ("Положения и условия").



Пожалуйста, внимательно прочитайте Положения и условия.

## Положения и условия

### Использование

С данной продукцией может работать только специалист. При работе необходимы знания правильного использования данной продукции и соответствующей техники безопасности для работы как на частных, так и на коммерческих объектах.

### Авторские права

Вся информация, содержащаяся в данном Руководстве, является интеллектуальной собственностью компании TPS и охраняется законом об авторском праве. Все права защищены. Нельзя использовать, копировать, хранить, демонстрировать, создавать другие продукты на основе материалов данного Руководства, продавать, изменять, публиковать, распространять или передавать третьей стороне право доступа к графическим изображениям, содержанию, информации или данным, содержащимся в Руководстве, без письменного согласия компании TPS. Все данные материалы должны использоваться только для обслуживания и работы с данной продукцией. Информация и данные, содержащиеся в данном Руководстве, являются дорогостоящей собственностью компании TPS, на разработку которой были потрачены существенные рабочие, материальные и организационные ресурсы.

### Торговые марки

HIPER<sup>®</sup>, TILT<sup>™</sup>, Topcon<sup>®</sup> и Topcon Positioning Systems<sup>™</sup> являются торговыми знаками или зарегистрированными торговыми марками компании TPS. Windows<sup>®</sup> - зарегистрированная торговая марка компании Microsoft Corporation. Логотип и текстовый символ Bluetooth<sup>®</sup> принадлежат компании Bluetooth SIG, Inc., и использование этого символа компанией Topcon Positioning Systems, Inc. разрешено соответствующей лицензией. Наименования другой продукции или компаний, встречающиеся в данном Руководстве, также могут быть торговыми марками и иметь своего собственника.

### Ограничение гарантии

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ГАРАНТИЙ, УКАЗАННЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ ИЛИ НА ГАРАНТИЙНОМ ТАЛОНЕ ПРОДУКЦИИ, ДАННОЕ РУКОВОДСТВО И ПРОДУКЦИЯ ПОСТАВЛЯЮТСЯ БЕЗ ГАРАНТИЙ. ДРУГИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ГАРАНТИЙ НЕТ. КОМПАНИЯ TPS ОТРИЦАЕТ НАЛИЧИЕ КАКИХ-ЛИБО СКРЫТЫХ ГАРАНТИЙ НА ТОВАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОДУКЦИИ ИЛИ ЕЁ ПРИГОДНОСТЬ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ. КОМПАНИЯ TPS И ЕЁ ДИСТРИБЬЮТОРЫ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЛИ РЕДАКЦИОННЫЕ ОШИБКИ ИЛИ НЕТОЧНОСТИ, ДОПУЩЕННЫЕ В РУКОВОДСТВЕ, А ТАКЖЕ ЗА НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, ПОНЕСЁННЫЕ ПО ПРИЧИНЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ, ВЫПОЛНЕНИЯ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ИЛИ ПРОДУКЦИИ, ВКЛЮЧАЯ (НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ) ПОТЕРЮ ВРЕМЕНИ, ПОТЕРЮ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЕ ДАННЫХ, УПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ, ПОТЕРЮ СБЕРЕЖЕНИЙ ИЛИ ДОХОДА, ЛИБО УТРАТУ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ПРОДУКЦИИ. КОМПАНИЯ TPS ТАКЖЕ НЕ НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УЩЕРБ ИЛИ ПОТРАЧЕННЫЕ СРЕДСТВА В СВЯЗИ С ПРИОБРЕТЕНИЕМ НЕКАЧЕСТВЕННОЙ ЗАМЕЩАЮЩЕЙ ПРОДУКЦИИ ИЛИ ПО, ИСКОМ ОТ ТРЕТЬИХ ЛИЦ, ПРИЧИНЁННЫМ НЕУДОБСТВОМ И Т.П. В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ TPS ПЕРЕД ПОКУПАТЕЛЕМ ИЛИ ДРУГИМИ ЛИЦАМИ ИЛИ КОМПАНИЯМИ ЗА УЩЕРБ ИЛИ ДРУГИЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ЗАКУПОЧНОЙ СТОИМОСТИ ДАННОЙ ПРОДУКЦИИ.

## Лицензионное соглашение

Использование любых компьютерных программ или программного обеспечения, поставляемого TPS или загруженного с сайта компании ("ПО") для работы с приёмником означает принятие Положений и условий данного Руководства и согласие следовать им. Пользователю выдаётся персональная неэксклюзивная не подлежащая передаче третьим лицам лицензия на использование ПО в соответствии с перечисленными условиями. Лицензия предоставляется только на один приёмник или на один рабочий компьютер. Не разрешается передавать ПО или лицензию третьим лицам без письменного согласия компании TPS. Срок действия лицензии неограничен. Уничтожив ПО или Руководство, Вы расторгаете договор на лицензию. TPS имеет право расторгнуть Лицензионное Соглашение, если Вы нарушите любой пункт Положений и условий. Вы даёте согласие уничтожить ПО и Руководство при окончательном завершении использования приёмника. Права собственности, авторские права и другие интеллектуальные права на данное ПО принадлежат компании TPS. Если Вы не можете принять условия Лицензионного Соглашения, пожалуйста, верните ПО и Руководство в компанию TPS.

## Конфиденциальность

Данное Руководство, его содержимое и ПО (далее "Конфиденциальная информация") конфиденциальны и являются собственностью компании TPS. Вы соглашаетесь обращаться с Конфиденциальной информацией компании TPS с такой же степенью ответственности, как и с производственными секретами Вашей компании. Данный параграф не запрещает передавать Конфиденциальную информацию Вашим сотрудникам в объёме, необходимом для обслуживания или работы с данной продукцией. Сотрудники, которым была доверена Конфиденциальная информация, также должны хранить её в секрете. В случае юридической необходимости в раскрытии Конфиденциальной информации Вы должны немедленно известить об этом компанию TPS, чтобы компания TPS предприняла необходимые меры для защиты информации и для предотвращения последствий её раскрытия.

## Вебсайт; другие источники

Информация, содержащаяся на вебсайте компании TPS (и любых других вебсайтах), в любой рекламной или печатной литературе компании TPS или в заявлениях её служащих или независимых подрядчиков, не может изменить перечисленных Положений и условий (включая лицензию на использование ПО, гарантии и ограничения ответственности).

## Безопасность

Неправильное использование продукции может привести к травмированию людей, повреждению имущества и/или неисправности продукции. Ремонт продукции может производиться только в авторизованных гарантийных сервисных центрах компании TPS.

## Прочее

Вышеприведённые Положения и условия могут быть в любое время исправлены, изменены или отменены компанией TPS. Вышеприведённые Положения и условия регулируются и составлены в соответствии с законодательством штата Калифорния, без ссылки на коллизию правовых норм.



## Условные обозначения

В Руководстве используются следующие условные обозначения:

Обозначение	Описание	Пример
<b>Жирный шрифт</b>	Меню или всплывающий список меню.	<b>Файл</b> ▶ <b>Выход</b> (Нажмите <b>Файл</b> , а затем <b>Выход</b> )
	Название диалоговой строки или окна/экрана.	"Из окна <b>Соединение с...</b> "
	Команды кнопок или клавиш.	Нажмите <b>Готово</b> .
Монотип	Текст пользователя и другие параметры.	Введите гость и нажмите <b>Ввод</b> .
<i>Курсив</i>	Ссылка на другое руководство/документ.	См. <i>Topcon Reference Manual</i> .



Важная информация по конфигурации системы, техническому обслуживанию или установке.



Дополнительная информация, способная повлиять на оперативность и работоспособность системы, сохранность данных, точность измерений или личную безопасность.



Предупреждение о неблагоприятном воздействии на работу системы, её производительность, целостность данных или здоровье персонала.

# Предисловие



Приёмник HiPer HR производства компании Торсон представляет собой компактный высокопроизводительный интегрированный ГНСС приёмник для выполнения работ в режимах статики и кинематики. Приёмник работает с 452 ГНСС каналами технологии Vanguard™ с универсальными каналами отслеживания сигналов и новейшей технологией Fence Antenna™. Использование данных технологий позволяют получать высокое качество позиционирования и навигации при отслеживании многочастотных сигналов различных спутниковых систем, включая GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, QZSS, SBAS и Galileo.

Предлагая широкие возможности создания надёжной и эффективной системы позиционирования для различных геодезических целей, приёмник объединяет в себе функции ГНСС в отслеживании сигналов, многочастотную RTK, решения DGPS, различные функции по обмену данными, встроенную карту памяти на 8 Гб, встроенные аккумуляторы и батареи, заменяемые без выключения системы.

Некоторые уникальные характеристики приёмника (включая расширенную функцию уменьшения многолучёвости, настраиваемые функции Phase Locked Loop (PLL) и Delay Locked Loop (DLL)) помогают принимать даже слабые сигналы. Приёмник также работает с функцией Quartz Locked Loop™ (QLL), которая обеспечивает точное ГНСС отслеживание сигналов в условиях высоких вибраций.

Приёмник HiPer HR обладает высокой степенью защиты от внешних факторов (IP67), а также высокой ударостойкостью и устойчивостью к сильным вибрациям. Интерфейс Торсон позволяет быстро интегрировать приёмник для работы с новыми системами и обеспечивать качественное позиционирование и навигацию.



**Рис. 1: Приёмник HiPer HR**

## Характеристики приёмника HiPer HR

Новейший дизайн приёмника HiPer HR упрощает установку и настройку оборудования, повышая его функциональность. Характеристики приёмника включают в себя:

- 452 ГНСС канала технологии Vanguard™ с универсальными каналами для отслеживания многочастотных сигналов различных спутниковых систем, включая GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, QZSS, SBAS и Galileo.
  - Ведущую промышленную технологию одноволновой антенны (Fence Antenna™).
  - Встроенный аккумулятор и съёмный внешний аккумулятор.
  - Встроенный UHF или FH915 радио модем.
  - Встроенные функции Bluetooth®, многоканальный LongLink™, а также беспроводную технологию Wi-Fi и технологию радиосвязи.
  - Wi-Fi как точку доступа и клиент.
  - Сетевой интерфейс для контроля и настройки приёмника.
  - Интерфейс для контроля и просмотра записываемых данных посредством светодиодных индикаторов.
  - Topcon Integrated Leveling Technology (TILT™)
  - Внешний источник питания, USB и порты последовательной передачи данных.
  - Внешний разъём для ГНСС антенны.
  - Встроенная SDHC карта памяти на 8 Гб.
  - Виртуальный последовательный порт через USB
  - Вход для съёмного накопителя через порт USB
- Возможные конфигурации приёмника HiPer HR:
- Статика
  - УВЧ модем R2 Lite
  - Модем FH915 R2 Lite (только США)

## Состав комплекта

В данном разделе описывается документация, состав стандартного набора компонентов<sup>2</sup> и вспомогательного оборудования приёмника (в зависимости от выбранных опций). При получении комплекта приёмника проверьте наличие всех указанных позиций. Убедитесь, что компоненты и аксессуары не повреждены при перевозке. Если какие-либо позиции отсутствуют или повреждены, свяжитесь с Вашим дилером продукции Topcon или со службой технической поддержки. См. раздел "Техническая поддержка" на стр. 4.

## Стандартный комплект

В Таблице 1 указан стандартный комплект компонентов приёмника HiPer HR. Более подробную информацию о входящих в комплект кабелях см. в разделе "Кабели" на стр. 6.

**Таблица 1. Стандартный комплект компонентов приёмника HiPer HR**

Приёмник HiPer HR	Кабель питания
Силовой адаптер	Кабель для сетевого зарядного устройства
Кабель micro USB	Кабель для последовательной передачи данных
Дополнительный съёмный аккумулятор	Зарядное устройство с подставкой для аккумулятора
Кабель зарядного устройства	Гарантийный талон
Карта светодиодных индикаторов – в карте дано описание режима работы индикаторов.	

1. Технологии Bluetooth, LongLink, мобильной связи и Wi-Fi доступны для всех конфигураций приёмника. При работе с данными технологиями необходимо соблюдать принятые нормы и правила работы с радио оборудованием.

2. Набор стандартного комплекта компонентов может отличаться в зависимости от страны/региона использования приёмника. Дополнительную информацию о составе комплекта спрашивайте у регионального дилера.

## Вспомогательное оборудование

Компания Topcon предлагает широкий спектр вспомогательного оборудования, специально созданного для повышения гибкости и производительности системы. Более подробную информацию о дополнительном оборудовании для HiPer HR спрашивайте у дилера компании Topcon.

В Таблице 2 указан список вспомогательного оборудования для приёмника HiPer HR. Более подробную информацию о вспомогательном оборудовании см. в разделе "Вспомогательное оборудование" на стр. 7.

**Таблица 2. Вспомогательное оборудование для приёмника HiPer HR**

Радио антенна	Вежа ровера
Кабель для внешней антенны	Усиленный штатив с фиксированной высотой
Адаптер для вежи	Эргономичный штатив
Трегер с переходником	Рулетка
Адаптер измерения высоты антенны	Призма
Портативный контроллер и крепёжный комплект	
Адаптер призмы	

## Техническая документация

В настройке и работе с новым приёмников Вам поможет следующая документация:

- *Руководство по работе с HiPer HR* (данный документ) – содержит полную информацию о работе с приёмником. Руководство можно также загрузить на сайте Topcon's Total Care (<http://www.topconcare.com>).
- *HiPer HR LED Card (Карта светодиодных индикаторов)* – содержит описание базовых средств и индикаторов, а также информацию о безопасности и нормативные документы. Входит в стандартный комплект поставки.
- *Topcon Receiver Utility (TRU) Online Help (online-помощник по программе TRU)* – экранный помощник, в котором содержится полная информация о работе с программным обеспечением TRU. Более подробную информацию о TRU см. в разделе "Работа с программным обеспечением компании Topcon".

## Работа с программным обеспечением компании Topcon

Для получения наиболее точных результатов в работе используйте приёмник HiPer HR совместно с программным обеспечением Topcon Receiver Utility (TRU) и MAGNET Field™, либо совместно с приложениями Pocket-3D. Программное обеспечение компании Topcon позволяет конфигурировать приёмник для работы с другими внешними устройствами, управлять рабочими файлами, производить сбор данных и выполнять геодезические и строительные работы.

Программное обеспечение Topcon Receiver Utility (TRU) создано для конфигурации аппаратных средств приёмника и периферийных устройств. ПО можно установить на рабочий стол компьютера или контроллера. Загрузить программу TRU можно на сайте Topcon's Total Care website (<http://www.topconcare.com>). В программу установлена инструкция по работе (помощник).

Программное обеспечение для полевых контроллеров MAGNET Field™ обеспечивает связь в режиме реального времени, сбор, обмен и удалённого хранилище данных, а также выполнение таких решений, как топосъёмка, установка вешек, съёмка дорог, вычисления и т.п.

Приложение Pocket-3D предназначено для геодезических и строительных работ. Эта программа работает на полевых контроллерах, оснащённых Windows CE® и мобильными платформами. Pocket-3D упрощает сбор данных, позволяя контролировать работы по выемке/отсыпке и выполнять съёмку всего участка или его части быстро и эффективно. Более подробную информацию о программном обеспечении для геодезии и строительства спрашивайте у региональных дилеров.

## Техническая поддержка

Прежде, чем обращаться в службу технической поддержки компании Торсон по вопросам работы приёмника, посмотрите раздел "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 50.

Для получения технической поддержки обратитесь к Вашему дилеру по продукции компании Торсон или посетите сайт Topcon Total Care ([www.topconcare.com](http://www.topconcare.com)).



Для получения быстрой и эффективной технической поддержки точно опишите проблему.

При обращении за технической поддержкой предоставьте следующую информацию:

1. Опишите следующее:
  - Вид проводимых работ при возникновении проблемы.
  - Детали неправильной работы приёмника, симптомы, сообщения об ошибке до или после возникновения проблемы.
  - Частота и порядок возникновения проблемы.
2. Информация по приёмнику и настройки его конфигурации. Для получения информации по приёмнику нажмите **Информация** (в TRU), выберите команду **Сохранить в файл**, введите имя файла и сохраните его на компьютере.
3. Технические характеристики мобильных устройств и компьютеров (на месте проведения работ или в офисе), выявляющих проблему. Характеристики должны включать в себя номер модели, номер версии, информацию об операционной системе, карте памяти и т.д.
4. Информация о ПО системы, включая номер версии и действия для воспроизведения проблемы.
5. Описание места и/или условий проведения работ при возникновении проблемы.

### Вебсайт

На вебсайте компании Торсон публикуется информация о текущей линейке продукции компании. Разделы технической поддержки на сайте дают возможность пользователям загрузить ПО для полевых и офисных работ, руководства по эксплуатации оборудования, посмотреть раздел часто задаваемых вопросов и т.д. Вебсайт компании Торсон: [www.topconpositioning.com](http://www.topconpositioning.com).

Вебсайт TotalCare компании Торсон также предоставляет пользователям полный спектр технической поддержки - новости, обновления, тренинги, интерактивные семинары, а также помощь в поиске нужной Вам информации. Адрес сайта: [www.topconcare.com](http://www.topconcare.com).



Приёмник HiPer HR полностью герметичен и включает в себя ГНСС плату, антенну, аккумуляторы, карту памяти и модули беспроводной передачи данных.

## Описание приёмника

В верхней части приёмника находятся ГНСС и беспроводные антенны, а также разъём для антенны радио модема, заключённый в специальный кожух и защищённый амортизирующим резиновым бампером. В нижней части приёмника, сделанной из магниевого сплава, находятся лёгкая в управлении панель индикации, один встроенный и один съёмный аккумулятор, порты передачи данных, разъём внешней ГНСС антенны, силовой разъём и слот для SIM карты.

В приёмнике используется чёткая светодиодная панель для управления работой при помощи одной кнопки. Панель показывает статус работы приёмника. Более подробную информацию см. в разделе "Панель индикации" на стр. 11.

Информация о нормативных документах и о приёмнике находится на двух ярлыках, размещённых в нижней части приёмника и в аккумуляторном отсеке. Информация о приёмнике включает в себя серийный номер приёмника и номер по каталогу.

## Кабели

Комплект поставки приёмника HiPer HR<sup>1</sup> включает в себя силовой кабель, кабель USB и адаптер питания. В Таблице 3 дано описание кабелей, включённых в поставку в зависимости от конфигурации комплекта для Вашего региона. Обязательно уточните у дилера компании Торсон состав стандартной поставки Вашего приёмника.



При подключении силовых/последовательных кабелей в порты приёмника ориентируйтесь по расположению пазов. Чтобы отсоединить кабель, немного вдавите его внутрь, а затем осторожно вытащите.

Таблица 3. Кабели приёмника

Описание кабеля	Иллюстрация
<b>Силовой кабель/кабель зарядки</b> Подключает приёмник к источнику питания через разъёмы SAE на зарядном устройстве аккумулятора. p/n 14-008016-04LF	
<b>Кабель (кабели) для сетевого зарядного устройства</b> США: 1005793-01 ЕС : 1005794-01	
<b>Кабель micro USB</b> Подключает приёмник к внешнему устройству (контроллеру или компьютеру) для передачи данных или конфигурации приёмника. p/n 1013602-01	
<b>Кабель последовательной передачи данных</b> Подключает приёмник к внешнему устройству (контроллеру или компьютеру) для передачи данных или конфигурации приёмника. p/n 14-008005-03	
<b>Кабель внешней антенны (опция)</b> Подключает приёмник к внешней ГНСС антенне Торсон. p/n 1006447-01	

1. Состав стандартного комплекта поставки может отличаться в зависимости от региона поставки. Чтобы узнать о составе комплекта Вашего приёмника обратитесь к региональному дилеру компании Торсон.

## Вспомогательное оборудование

Компания Торсон предлагает широкий выбор вспомогательного оборудования, специально разработанного для повышения гибкости и производительности работы системы. Более подробную информацию о закупке вспомогательного оборудования спрашивайте у регионального дилера компании Торсон.<sup>1</sup>

- **Блок питания** (p/n 1005555-01): При подключении к заземлённой розетке данное устройство производит зарядку внешних (съёмных) и встроенных аккумуляторов. При зарядке аккумуляторов и/или питания приёмника устройство работает в качестве преобразователя тока.
- **Комплект аккумуляторов** (p/n 1006555-01): Внешний аккумулятор для приёмника.
- **Антенна модема**: Антенна сигнала широкого спектра (FH915+) с разъёмом обратной полярности TNC RF (p/n 30-030012-01) и UHF-антенна с BNC-разъёмом (p/n 30050501-01 UHF 435-470 или p/n 30050502-01 UHF 400-435).
- **2-м штатив и вежа** (p/n 22-050501-01): Штатив с повышенными нагрузочными хар.-ками.
- **Универсальный трегер и адаптер трегера**<sup>2</sup> (p/n 22-006008-01 и p/n 22-006009-011): Эти устройства выравнивают положение штатива и закрепляют приёмник или антенну на штативе.
- **Адаптер трегера повышенной точности**: Это устройство точно центрирует и выравнивает штатив над рабочей точкой. Адаптер для измерения высоты антенны (p/n 51842), установленный в трегер, позволяет точно закрепить приёмник на штативе.
- **Деревянный штатив** (p/n 59010)
- **Усиленный штатив** (p/n 22-05050101)
- **2-метровая вежа для ровера** (p/n 22-050908-01)
- **Портативный контроллер**: Данное устройство позволяет производить настройки базы и ровера HiPer HR и контролировать их работу непосредственно на месте проведения работы. Для конфигурации приёмника используйте ПО TRU и любой другое ПО Торсон по сору данных.
- **ПО MAGNET и Pocket 3D**: Это ПО можно использовать при работе с приёмником. Более подробную информацию см в *TRU Online Help* (в программе) или в инструкциях по работе с ПО.
- **Кабель для внешней ГНСС антенны HiPer HR** (p/n 1006447-01): Кабель подключает внешнюю ГНСС антенну.
- **Зарядное устройство с адаптером** (p/n 1010975-02): Производит зарядку аккумуляторов.
- **Адаптер отражательной мишени** (p/n 1003241-01)
- **Адаптер для призмы 100 мм** (p/n 51949)
- **Рулетка** (p/n 22-050902-01) HV1034DM 3/4 x 3,7 м, 10тыс.
- **Кабель для сигнала 1pps** (p/n 14-008066-01)

1. Некоторое оборудование может быть включено в комплект поставки. Обращайтесь к региональному дилеру.

2. При работе с трегером с высокими нагрузочными характеристиками нет необходимости в использовании универсального трегера и адаптера трегера.



## Аккумуляторные батареи

Приёмник оснащён одним встроенным и одним внешним съёмным заряжаемым аккумулятором. Более подробную информацию об использовании аккумуляторов см. в разделе "Управление источниками питания" на стр. 23.

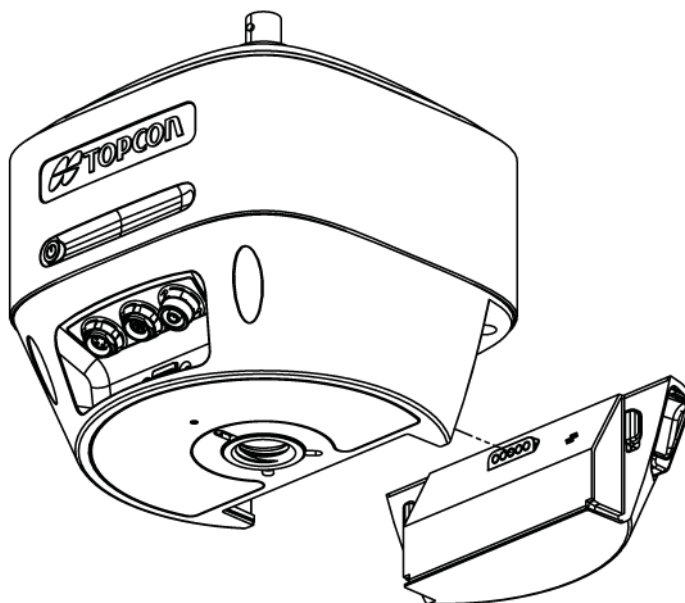


Figure 2: HiPer HR Detachable Battery

## Порты электропитания и передачи данных

На приёмнике HiPer HR располагаются четыре порта (см. Рис. 3):

- **Порт питания** – с красной окантовкой; используется для подключения приёмника к внешнему источнику питания. Порт также может использоваться для зарядки аккумуляторов. Разъём соответствующего кабеля также красного цвета.
- **Последовательный порт** – с зелёной окантовкой; используется для связи между приёмником и внешним устройством.
- **Порт внешней ГНСС антенны** – SMB-разъём с синей окантовкой; используется для подключения приёмника к внешней ГНСС антенне при работе с базовой станцией и ровером.
- **Порт USB** – разъём micro USB; используется для высокоскоростной передачи данных и связи между приёмником и внешним устройством.

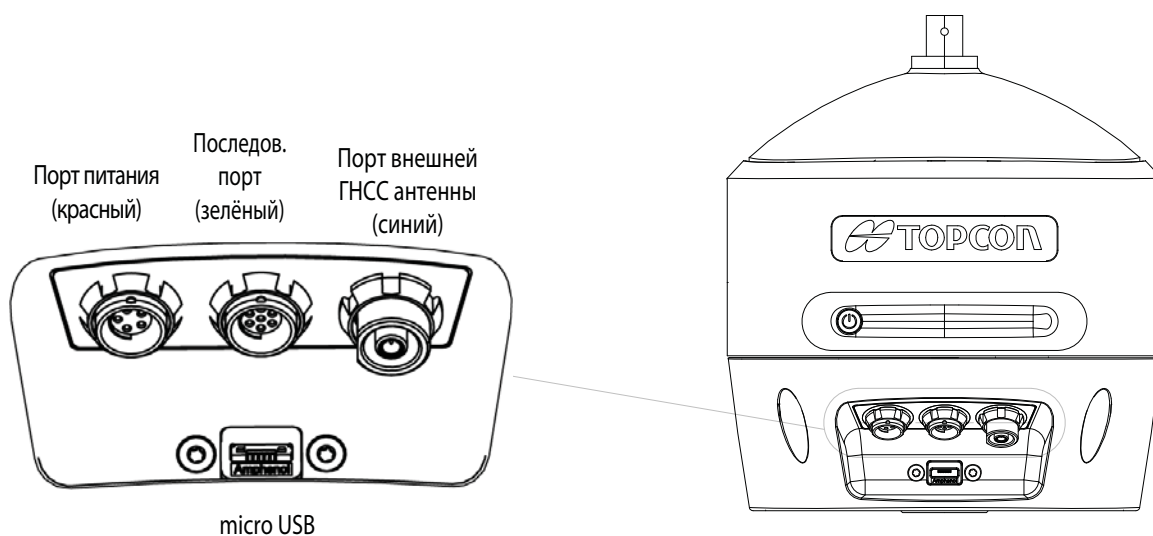


Рис. 3: Порты приёмника HiPer HR

## Разъём внешней радио антенны

Радио антенна подключается к разъёму внешней антенны на куполе приёмника (Рис. 4). Для работы радио антенны используются разъёмы обратной полярности TNC или BNC - в зависимости от типа установленного радио модема. Разъём TNC используется для радио модема FH915, а разъём BNC - для радио модема UHF.



**Рис. 4: Антенный купол приёмника HiPer HR и разъём внешней антенны**

## Кнопка перезапуска приёмника



Кнопка перезапуска используется только в том случае, когда приёмник нельзя включить кнопкой питания. При использовании кнопки перезапуска следуйте инструкциям, указанным в разделе "Поиск и устранение неисправностей" на стр. 50.

Для перезапуска оборудования нажмите кнопку перезапуска, расположенную под аккумуляторным отсеком.

1. Снимите внешний съёмный аккумулятор.
2. При помощи отвёртки TORX T6 снимите крышку на слоте для SIM карты.
3. При помощи отвёртки нажмите кнопку перезапуска приёмника.
4. Закрутите крышку слота для SIM карты при помощи отвёртки TORX T6.
5. Установите внешний съёмный аккумулятор на место.

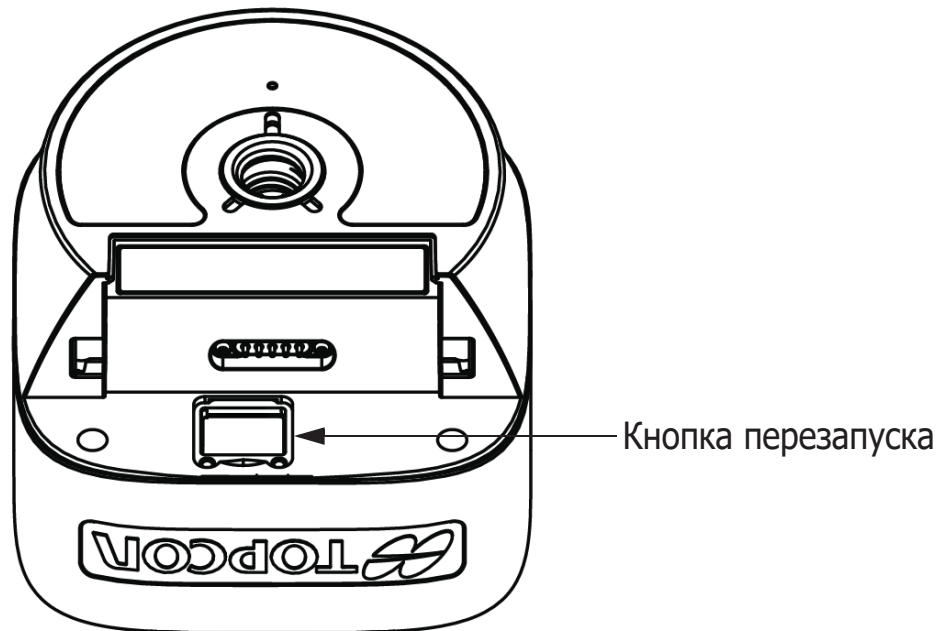


Рис. 5: Расположение кнопки перезапуска приёмника

# Панель индикации



Приёмник HiPer HR оснащён высококонтрастной панелью индикации с одной кнопкой включения. Светодиодные индикаторы на панели (Рис. 6) позволяют контролировать питание приёмника и запись данных. Индикаторы отображают статус отслеживания спутников, объём записи/памяти, статус разъемов Wi-Fi и Bluetooth, а также аккумуляторов. В данной главе описывается работа светодиодных индикаторов.

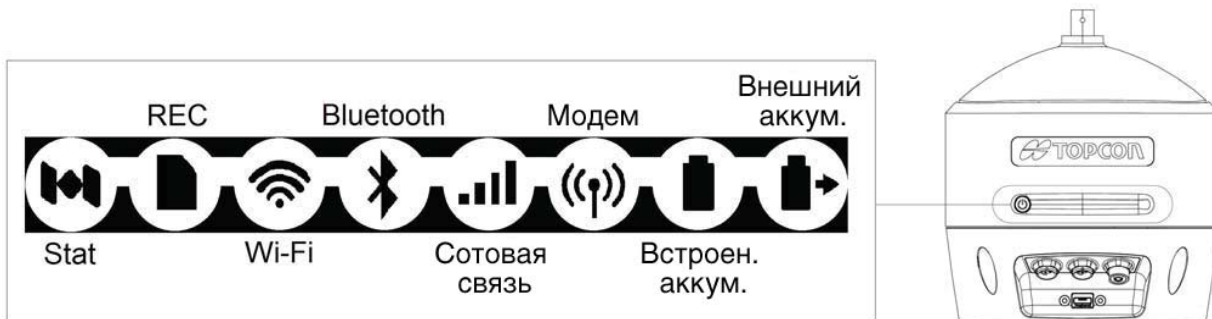


Рис. 6: Светодиодная панель приёмника

## Кнопка питания

В зависимости от продолжительности нажатия и удерживания кнопки питания, она может выполнять различные функции. При нажатии кнопки питания индикаторы на светодиодной панели отображают выбранный режим работы приёмника. В Таблице 4 отображены функции работы с кнопкой питания.

Таблица 4. Описание функций кнопки питания

Функция	Нажатие кнопки	Описание индикации
Включение приёмника	1+ секунда	Индикаторы мигают зелёным цветом до полного включения приёмника, а затем индикатор горит зелёным цветом.
Выключение приёмника	3-10 секунд	Отпустите кнопку питания, когда индикатор STAT (статус) загорится жёлтым цветом.
Начало/остановка загрузки данных	Три раза подряд в течение 2 секунд	См. описание индикатора REC (запись).
Переключение между режимами статики и кинематики при пост-обработке	Два раза подряд в течение 1 секунды	См. описание индикатора REC (запись). Данная функция доступна только для переключения режима наблюдений. См. раздел "Переключение режимов работы кнопки питания" ниже.
Возврат к заводским настройкам	10-15 секунд	Отпустите кнопку питания, когда индикатор STAT начнёт мигать жёлтым цветом. После включения приёмника индикатор REC мигнёт жёлтым цветом, а потом возобновит нормальную работу.



Между нажатием кнопки питания и началом/окончанием мигания индикатора REC может пройти несколько секунд.



При работе с внешним источником питания индикатор питания горит зелёным цветом, за исключением процедур включения и выключения прибора.

## Переключение режимов работы кнопки питания

Кнопка питания работает в двух режимах: Переключение режима светодиода и Переключение режима наблюдений. В режиме переключения наблюдений при выполнении записи файла можно переключаться между режимами статики и кинематики. Оба режима можно выбирать в программе Torcon Receiver Utility (TRU). Для этого:

1. Подключите приёмник к компьютеру и запустите программу TRU.
2. Нажмите **Устройство** ▶ **Режим** ▶ **Управление приёмником**.
3. Нажмите **Устройство** ▶ **Подключение**. Откроется диалоговое окно **Параметры подключения** (Рис. 7).

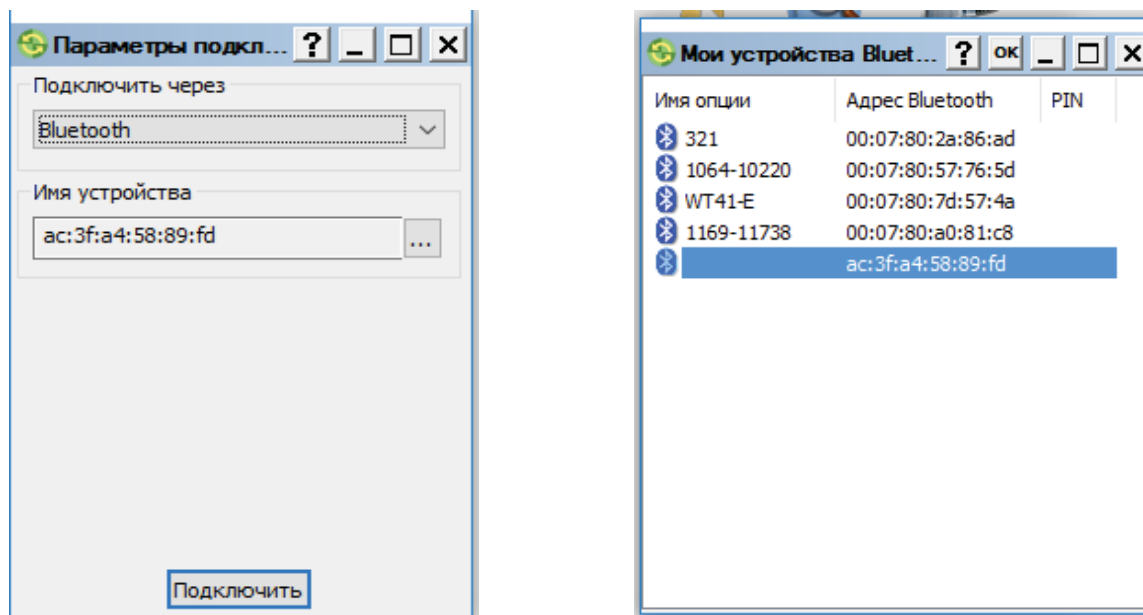



Рис. 7: TRU — Параметры подключения

4. Из выпадающего списка **Использовать подключение** выберите нужный тип соединения. Подключиться к приёмнику HiPer HR можно при помощи порта последовательной передачи данных, порта USB<sup>1</sup>, сетевого порта или Bluetooth.
5. При необходимости в поле **Имя порта** выберите нужный порт. Для этого нажмите кнопку , откроется диалоговое окно **Выбор порта** (Рис. 7).
6. Выберите нужный порт и нажмите **ОК**. Откроется диалоговое окно **Параметры подключения**.
7. Нажмите **Подключение**, чтобы установить соединение с приёмником. Откроется главный экран программы TRU.

1. При работе с портом USB в качестве имени порта выберите **Gadget Serial (Com 20)**.

8. В главном экране TRU нажмите значок **Проводник**. Откроется диалоговое окно **Проводник** (Рис. 8).

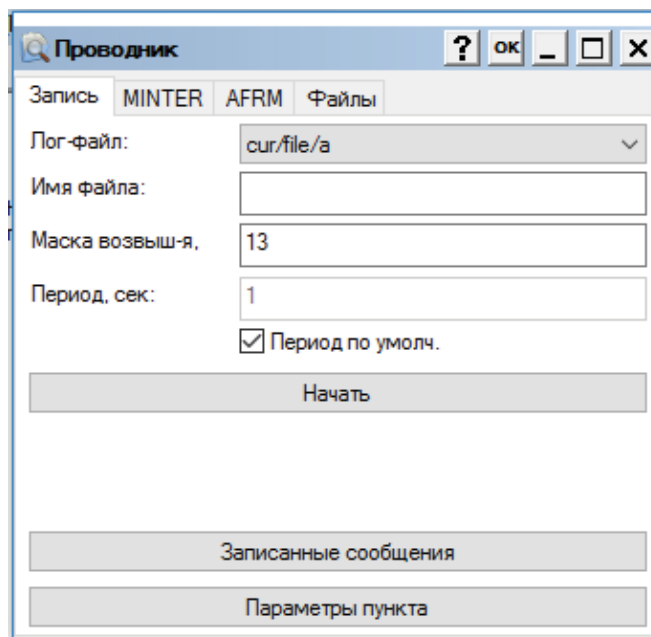
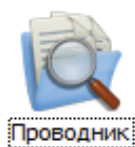


Рис. 8: TRU — Проводник

9. В окне **Проводник** выберите закладку **MINTER** и нажмите кнопку **Расширен**. Откроется диалоговое окно **MINTER** (Рис. 9).

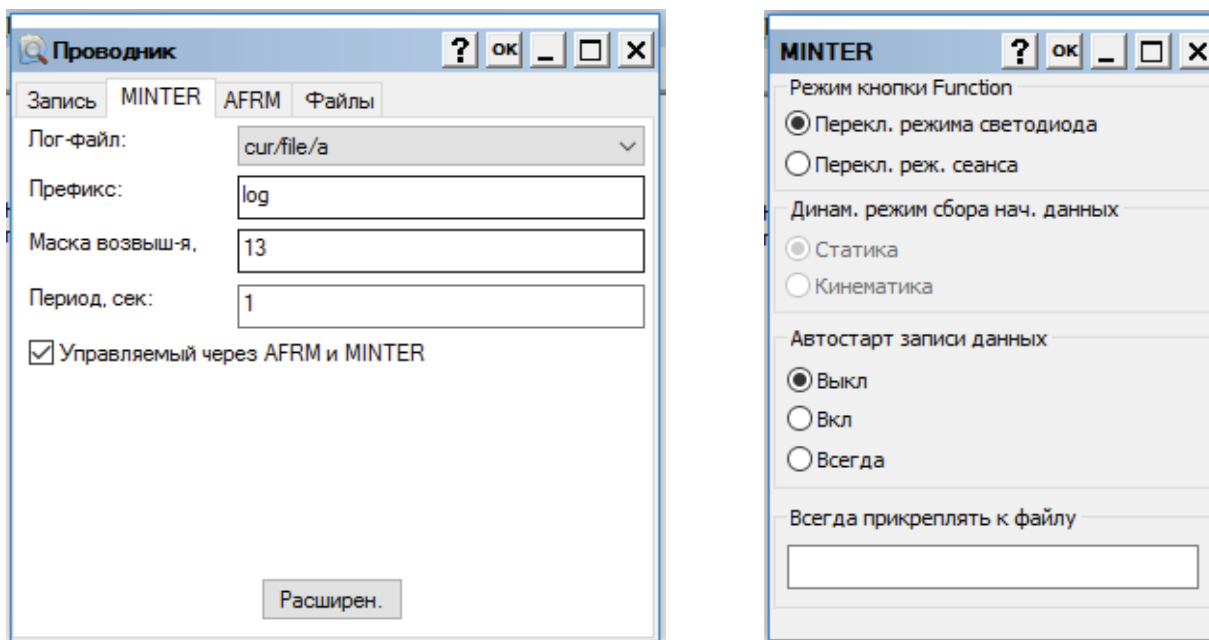


Рис. 9: TRU — MINTER

10. В поле **Режим кнопки Function** выберите нужный режим работы кнопки питания.
11. При выборе Переключение режима наблюдений в поле **Динам. режим сбора нач. данных** укажите способ сбора данных по умолчанию.

12. Нажмите **ОК**. Откроется диалоговое окно **Проводник**.
13. Нажмите **ОК**.



Кнопку **ОК** нужно нажимать как в окне **MINTER**, так и в окне **Проводник**, иначе выбранные настройки не сохранятся.

14. Нажмите **Устройство** ▶ **Отключение**.

## Светодиодные индикаторы статуса работы приёмника







На панели приёмника расположены восемь светодиодных индикаторов, отображающих информацию об отслеживаемых спутниках, объёме памяти, статусе Wi-Fi, Bluetooth, радио модема, а также встроенного и внешнего аккумуляторов. В данной главе дано описание работы каждого индикатора.

### Светодиодные индикаторы статуса работы




Индикаторы отслеживания сигнала отображают статус работы спутников.

**Таблица 5. Описание работы индикаторов статуса**

Отображение	Цвет индикатора	Описание
	Мигающий зелёный	Один мигающий сигнал на каждый отслеживаемый спутник GPS.
	Мигающий жёлтый	Один мигающий сигнал на каждый отслеживаемый спутник ГЛОНАСС.
	Мигающий голубой	Один мигающий сигнал на каждый отслеживаемый спутник Galileo.
	Мигающий фиолетовый	Один мигающий сигнал на каждый отслеживаемый спутник BeiDou.
	Мигающий синий	Один мигающий сигнал на каждый отслеживаемый спутник QZSS.
	Мигающий белый	Один мигающий сигнал на каждый спутник L-диапазона.

**Таблица 5. Описание работы индикаторов статуса**






Отображение	Цвет индикатора	Описание
	Мигающий красный	Один мигающий сигнал при отсутствии сигналов спутников. В другом случае нет индикации.

## Светодиодные индикаторы записи



При работе в режиме Переключение наблюдений индикаторы записи отображают информацию записи данных на карту памяти и текущий режим съёмки (статика или кинематика).

**Таблица 6. Описание работы индикаторов записи**

Отображение	Цвет индикатора	Описание
<b>При выборе режима Переключение режима светодиода</b>		
	Мигающий зелёный	Процесс записи данных. Каждый мигающий сигнал указывает на запись данных на карту памяти.
	Красный	Проблема записи данных. Нет свободного места на карте памяти, либо проблема с оборудованием. Если запись на файл не ведётся, индикатор гаснет.
<b>При выборе режима Переключение режима наблюдений</b>		
	Мигающий зелёный	Процесс записи данных. Текущий режим пост-обработки данных - статика.
	Мигающий жёлтый	Процесс записи данных. Текущий режим пост-обработки данных - кинематика.
	Красный	Проблема записи данных. Нет свободного места на карте памяти, либо проблема с оборудованием. Если запись на файл не ведётся, индикатор гаснет.



## Светодиодные индикаторы соединения

Индикаторы способа соединения отображают статус беспроводного соединения. В таблицах ниже дано описание способов соединения: Bluetooth, Wi-Fi и радио модем (UHF).

### Светодиодные индикаторы Bluetooth



Индикаторы Bluetooth отображают статус работы Bluetooth-соединения (Таблица 7).

**Таблица 7. Описание работы индикаторов Bluetooth**

Отображение	Цвет индикатора	Описание
	Мигающий синий	Устройство Bluetooth включено. Ожидание соединения.
	Синий	Bluetooth-соединение установлено.

### Светодиодные индикаторы Wi-Fi



Индикаторы Wi-Fi отображают статус работы Wi-Fi соединения (Таблица 8).

**Таблица 8. Описание работы индикаторов WiFi**

Отображение	Цвет индикатора	Описание
	Зелёный	Включение встроенного Wi-Fi модема.
	Мигающий зелёный	Встроенный Wi-Fi модем передаёт или получает данные.

## Светодиодные индикаторы радио модема








Индикаторы радио модема отображают статус работы модемов UHF или FH915+ (Таблица 9).

Таблица 9. Описание работы индикаторов модема UHF

Отображение	Цвет индикатора	Описание
<b>Командный режим (Ровер или база)</b>		
	Мигающий красный - мигающий зелёный - нет индикатора	Программное обеспечение MAGNET Field или TRU отсылает команды для конфигурации модема.
<b>Режим получения данных (Ровер)</b>		
	Зелёный	Модем не получает корректирующие данные.
	Жёлтый	Модем получает корректирующие данные с базы.
<b>Режим передачи данных (База)</b>		
	Зелёный	Модем не передаёт корректирующие данные.
	Красный	Модем передаёт корректирующие данные.
<b>Режим ретранслятора (База)</b>		
	Мигающий жёлтый - мигающий красный	Модем получает и передаёт корректирующие данные.

ВТаблице 10 дано описание работы индикаторов радио модема FH915+.

**Таблица 10. Описание работы индикаторов модема FH915+**

Отображение	Цвет индикатора	Описание
<b>Командный режим (Ровер и база)</b>		
	Мигающий красный - мигающий зелёный - нет индикатора	Программное обеспечение MAGNET Field или TRU отправляет команды для конфигурации модема.
<b>Режим получения данных и режим ретранслятора (Ровер)</b>		
	Мигающий зелёный	Модем не синхронизирован с базой.
	Зелёный	Модем синхронизирован с базой и готов к получению корректирующих данных.
	Жёлтый	Модем получает корректирующие данные с базы.
<b>Режим передачи данных (База)</b>		
	Красный	Модем передаёт корректирующие данные.

## Светодиодные индикаторы работы аккумулятора

### Светодиодные индикаторы работы встроенного аккумулятора



Индикаторы встроенного аккумулятора отображают статус заряда встроенного аккумулятора. При работе с внешним источником питания индикатор горит зелёным цветом, а при зарядке аккумулятора начинает мигать. Более подробную информацию см. в Таблице 11.

**Таблица 11. Описание работы индикаторов встроенного аккумулятора**








Отображение	Цвет индикатора	Описание
<b>Приёмник включён; используется встроенный аккумулятор</b>		
	Зелёный	Заряд аккумулятора более 50%.
	Жёлтый	Заряд аккумулятора 10% - 50%.
	Красный	Заряд аккумулятора менее 10%.
<b>Приёмник включён; используется внешний источник питания</b>		
	Зелёный	Встроенный аккумулятор полностью заряжен.
	Мигающий зелёный	Заряд встроенного аккумулятора более 50%; аккумулятор заряжается.
	Мигающий жёлтый	Заряд встроенного аккумулятора более 10%; аккумулятор заряжается.
	Мигающий красный	Заряд встроенного аккумулятора менее 10%; аккумулятор заряжается.

Таблица 11. Описание работы индикаторов встроенного аккумулятора

Отображение	Цвет индикатора	Описание
<b>Приёмник выключен</b>		
	Зелёный	Приёмник подключён к внешнему источнику питания, и аккумулятор полностью заряжен.
	Мигающий зелёный	Приёмник подключён к внешнему источнику питания, заряд аккумулятора более 50%; аккумулятор заряжается.
	Мигающий жёлтый	Приёмник подключён к внешнему источнику питания, заряд аккумулятора менее 50%; аккумулятор заряжается.
	Нет индикации	Приёмник не подключён к внешнему источнику питания.

## Светодиодные индикаторы работы внешнего аккумулятора






Индикаторы внешнего съёмного аккумулятора отображают статус заряда внешнего аккумулятора. При работе с внешним источником питания отсоедините аккумулятор от приёмника и подключите его к зарядному устройству. При подключении к зарядному устройству индикатор аккумулятора загорается зелёный цветом и начинает мигать при зарядке. Более подробную информацию см. в Таблице 12.

**Таблица 12. Описание работы индикаторов внешнего аккумулятора**

Отображение	Цвет индикатора	Описание
<b>Приёмник включён; используется внешний аккумулятор</b>		
	Зелёный	Заряд аккумулятора более 50%.
	Жёлтый	Заряд аккумулятора 10% - 50%.
	Красный	Заряд аккумулятора менее 10%.
<b>Приёмник включён; используется внешний аккумулятор; используется внешний источник питания</b>		
	Зелёный	Используется внешний источник питания, заряд внешнего аккумулятора более 50%.
	Жёлтый	Используется внешний источник питания, заряд внешнего аккумулятора 10% - 50%.
	Красный	Используется внешний источник питания, заряд внешнего аккумулятора менее 10%.
<b>Приёмник включён; внешний аккумулятор отсоединён от приёмника</b>		
	Нет индикации	Приёмник работает только от встроенного аккумулятора.

Таблица 12. Описание работы индикаторов внешнего аккумулятора

Отображение	Цвет индикатора	Описание
<b>Приёмник выключен; используется внешний аккумулятор</b>		
	Зелёный	Приёмник подключён к внешнему источнику питания, аккумулятор полностью заряжен.
	Мигающий зелёный	Приёмник подключён к внешнему источнику питания, заряд аккумулятора более 50%; аккумулятор заряжается.
	Мигающий жёлтый	Приёмник подключён к внешнему источнику питания, заряд аккумулятора менее 50%; аккумулятор заряжается.

# Управление источниками питания



В данной главе описываются способы подачи питания на приёмник, зарядки встроенных аккумуляторов, а также использования внешних источников питания.

## Включение/выключение приёмника

Для включения приёмника нажмите и удерживайте кнопку питания до тех пор, пока не замигают светодиодные индикаторы. Приёмник включается, когда: доступен порт последовательной передачи данных, индикатор питания мигает зелёным цветом, и по каналам приёмника инициализируются и отслеживаются все видимые спутники в любом месте и в любое время. После завершения процесса включения индикатор питания горит зелёным цветом только при использовании внешнего источника питания; в другом случае индикатор питания не работает. Сразу после включения приёмника можно начинать работу со встроенными устройствами беспроводной связи и записывать данные на внутреннюю карту памяти приёмника.

Для выключения приёмника нажмите и удерживайте кнопку питания от 3 до 10 секунд (отпустите кнопку питания, когда индикатор питания мигнёт жёлтым цветом). Такое время удерживания кнопки предотвращает выключение приёмника по ошибке. Подождите, пока приёмник полностью не закончит процедуру выключения питания (примерно 30 секунд).



Заряд аккумуляторов немного уменьшается даже при выключенном приёмнике. Если приёмник не используется на протяжении долгого периода (например, нескольких месяцев), аккумуляторы могут полностью разрядиться. Для начала работы Вам потребуется зарядить аккумуляторы или воспользоваться внешним источником питания.

## Питание приёмника

Приёмник получает питание от встроенного аккумулятора, внешнего съёмного аккумулятора или от внешнего источника питания при подключении к соответствующему порту питания. При подключении к внешнему источнику питания приёмник питается от него, а не от аккумуляторов. Приёмник можно подключить к внешнему источнику питания 9-28 В (например, автомобильному аккумулятору). Более подробную информацию см. в разделе "Технические характеристики" на стр. 55.

При работе с приёмником сначала разряжается внешний аккумулятор, а потом внутренний. При подключении к внешнему источнику питания приёмник берёт энергию от него.



Напряжение на входе более 28 В может повредить приёмник.

## Внешний съёмный аккумулятор

При подключении к внешнему источнику питания приёмник питается в первую очередь от него. При невозможности такого подключения, либо если мощность такого источника менее 6,5 В, приёмник питается от высокоомощного внешнего съёмного аккумулятора.



Внешний аккумулятор поставляется заряженным наполовину. Для максимальной оперативности приёмника перед началом работы полностью зарядите аккумулятор.



## Встроенный аккумулятор

Если внешний аккумулятор разряжен, приёмник потребляет энергию от встроенного (несъёмного) аккумулятора. При недоступности соответствующего внешнего источника питания, либо если его мощность ниже 6,5 В, или если внешний аккумулятор разряжен приёмник потребляет энергию от встроенного аккумулятора.

Разряженный внешний аккумулятор можно заменить на заряженный, не прерывая работы приёмника.



Встроенный аккумулятор поставляется с частичной зарядкой. Для максимальной оперативности приёмника перед началом работы полностью зарядите аккумулятор.

## Время работы приёмника

В Таблице 13 описаны условия использования и время работы приёмника. Первые значения в колонке **Прим. время работы** получены при использовании обоих аккумуляторов (встроенного и съёмного). Вторые значения получены при использовании только съёмного аккумулятора (когда встроенный аккумулятор разряжен).

Таблица 13. Время работы приёмника

Условия использования	Описание	Прим. время работы <sup>a</sup>
Статический режим измерений	Статический режим измерений с записью ГНСС данных на частоте 1 Гц.	5 часов / 2 часа 30 минут
RTK база LongLink	База передаёт дифференциальные поправки RTCM3 на один или несколько роверов на максимальной выходной мощности.	5 часов / 2 часа 30 минут
RTK ровер LongLink	Ровер получает дифференциальные поправки RTCM3 через LongLink (подключение к контроллеру через Bluetooth).	5 часов / 2 часа 30 минут
Сетевой RTK ровер	Ровер получает дифференциальные поправки RTCM3 от сети (подключение к контроллеру через Bluetooth).	4 часа 30 минут / 2 часа 15 минут
UHF, режим получения данных	Ровер получает дифференциальные поправки RTCM3 через радио модем UHF (подключение к контроллеру через Bluetooth).	4 часа 15 минут / 2 часа
UHF, передача при мощности 0,5 Вт	База передаёт дифференциальные поправки RTCM3 при мощности 0,5 Вт.	3 часа 45 минут / 2 часа
UHF, передача при мощности 1 Вт	База передаёт дифференциальные поправки RTCM3 при мощности 1 Вт.	3 часа 30 минут / 1 час 45 минут
UHF, ретрансляция при мощности 1 Вт	Приём поправок RTCM3 и передача дифференциальных поправок RTCM3 при мощности 1 Вт.	3 часа 30 минут / 1 час 45 минут
FN915+, режим получения данных	Ровер получает дифференциальные поправки RTCM3 через радио модем FN915+ (подключение к контроллеру через Bluetooth).	4 часа 30 минут / 2 часа 15 минут
FN915+, передача при мощности 0,5 Вт	База передаёт дифференциальные поправки RTCM3 при мощности 0,5 Вт.	3 часа 15 минут / 1 час 30 минут
FN915+, передача при мощности 1 Вт	База передаёт дифференциальные поправки RTCM3 при мощности 1 Вт.	2 часа 30 минут / 1 час 15 минут
FN915+, ретранслятор	Приём поправок RTCM3 и передача дифференциальных поправок RTCM3 при мощности 1 Вт.	2 часа 30 минут / 1 час 15 минут

Таблица 13. Время работы приёмника

UHF, приёмник + база LongLink	Приём поправок RTCM3 через радио модем UHF и передача дифференциальных поправок RTCM3 через LongLink.	4 часа 15 минут / 2 часа
FN915+, приёмник + ровер LongLink	Приём поправок RTCM3 через радио модем FN915+ и передача дифференциальных поправок RTCM3 через LongLink.	4 часа 30 минут / 2 часа 15 минут

а. Среднее время работы с включённой функцией Bluetooth и 20 отслеживаемыми спутниками. Использование новых полностью заряженных аккумуляторов при комнатной температуре; передача со скоростью 1 Гц.

## Зарядка аккумуляторов

Когда заряд аккумулятора снижается, индикатор зарядки (BAT) меняет цвет с зелёного на жёлтый, а потом на красный - в зависимости от степени заряда аккумулятора (см. "Светодиодные индикаторы работы аккумулятора" на стр. 19).

При подключении приёмника к внешнему источнику питания, независимо от того, включён приёмник или нет, встроенный аккумулятор начинает заряжаться. Внешний аккумулятор заряжается только при выключенном приёмнике. Отсоедините внешний аккумулятор от приёмника и поставьте его в специальное зарядное устройство для зарядки внешнего аккумулятора.

Для зарядки встроенного аккумулятора:

1. Подключите силовой кабель (входит в комплект поставки) к порту питания приёмника.
2. Соедините разъём SAE силового кабеля с разъёмом SAE силового адаптера.
3. Для полной зарядки аккумулятора включите силовой адаптер в розетку электропитания примерно на пять часов.

Чрезмерной зарядки аккумулятора не может произойти; после того, как аккумулятор полностью зарядится, зарядка прекращается. Индикатор зарядки BAT мигает во время зарядки (см. Таблицу 11 на стр. 19).

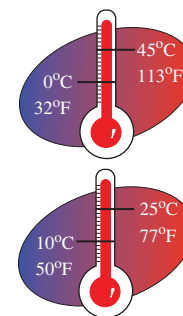


При зарядке используйте заземлённую розетку или предохранитель. Розетка должна находиться в шаговой доступности, рядом с оборудованием.

## Температура зарядки аккумуляторов

Заряжайте аккумуляторы только при температуре от 0°C до +45°C).

Оптимальная температура для зарядки аккумуляторов составляет от 10°C до +25°C. Если возможно, при зарядке придерживайтесь этого температурного диапазона.



Зарядка аккумуляторов автоматически прекращается при температуре выше +45°C или ниже 0°C.

## Установка внешнего аккумулятора

Чтобы установить внешний аккумулятор:

1. Аккуратно возьмите аккумулятор и установите его нижней стороной в нижнюю часть аккумуляторного отсека (Рис. 10).

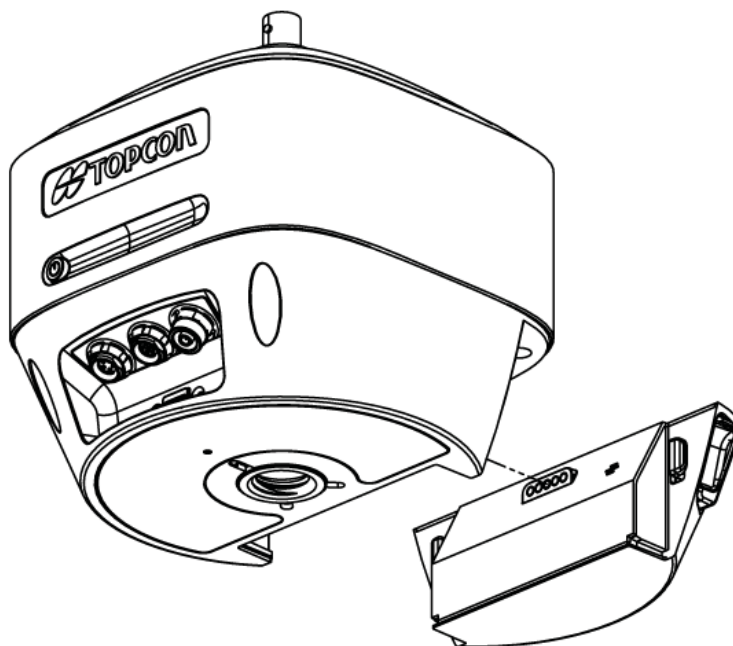


Рис. 10: Установка внешнего аккумулятора на HiPer HR

2. Аккуратно надавливая на верхнюю часть аккумулятора, полностью вставьте его в отсек до щелчка.

## Удаление внешнего аккумулятора

Чтобы удалить внешний аккумулятор нажмите на специальный зажим, расположенный в верхней части аккумулятора, а затем аккуратно потяните аккумулятор вниз (Рис. 11).

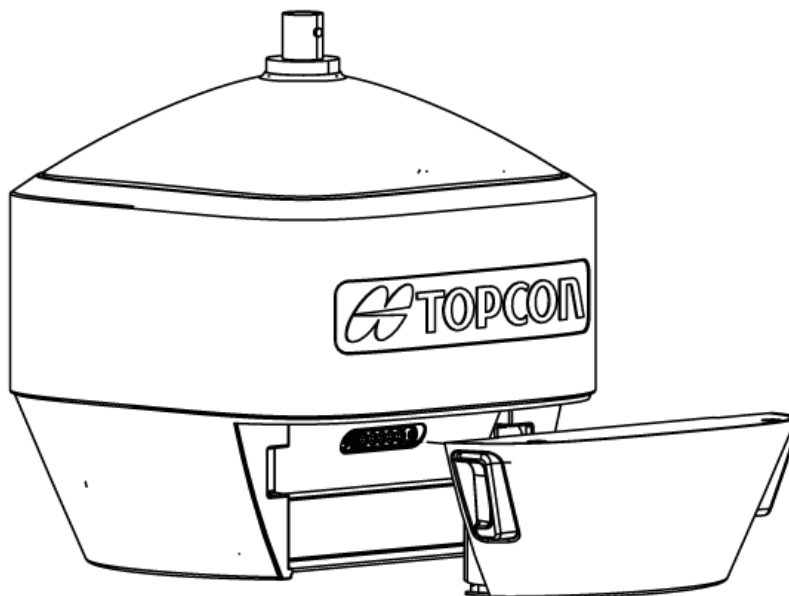


Рис. 11: Удаление внешнего аккумулятора с HiPer HR

## Выполнение работ при зарядке аккумулятора

При зарядке встроенного аккумулятора приёмник может выполнять любые геодезические задачи, не теряя объёма своей производительности.



Убедитесь, что температура зарядки находится в диапазоне от 0 °C до +45 °C. Это предотвратит серьёзные повреждения аккумуляторов и приёмника, а также травмы персонала.

### Зарядка аккумуляторов при выполнении работ

Разрядившийся внешний съёмный аккумулятор можно поменять на полностью заряженный, не завершая процесса выполнения работ, т.е. не выключая приёмник. Прежде, чем снять внешний аккумулятор, убедитесь, что заряда встроенного аккумулятора достаточно для поддержания работы приёмника на время замены внешнего аккумулятора; рабочий процесс при этом не прерывается.

### Работа с внешним источником питания

В дополнение к съёмному аккумулятору (а также вместо разряженного съёмного аккумулятора), приёмник может работать от внешнего источника питания (например, от автомобильного аккумулятора с мощностью 9 - 28 В).



Мощность более 28 В на входе может повредить приёмник.

Чтобы подключить приёмник к внешнему аккумулятору:

1. Для прямого подключения внешнего аккумулятора к порту питания приёмника используйте кабель внешнего питания с разъёмами "крокодил" (р/н 14-008097-01LF) (без разъёма SAE).
2. Подключите кабель внешнего питания с разъёмами "крокодил" к 12 В аккумулятору.
3. Подключите кабель внешнего питания с разъёмами "крокодил" к порту питания приёмника.
4. Включите приёмник.

### Недостаток мощности

При полной разрядке аккумуляторов и при невозможности подключиться к внешнему источнику питания приёмник выключается и автоматически сохраняет записанные файлы. Для предотвращения сбоя электропитания проверяйте статус заряда аккумуляторов по индикатору заряда ВАТ. Более подробную информацию см. в разделе "Светодиодные индикаторы работы аккумулятора" на стр. 19. При отключении приёмника вследствие недостаточной мощности отключаются также все порты связи приёмника.

Чтобы восстановить питание приёмника необходимо сделать один (или все) из следующих шагов:

- Зарядить аккумуляторы.
- Убедиться, что силовой кабел правильно подключён к порту питания приёмника.
  - a. При подключении силового кабеля к порту питания приёмника тщательно подгоняйте пазы разъёмов.
  - b. При правильном подключении к порту кабель должен издать щелчок.
  - c. Чтобы вытащить кабель, аккуратно воткните его внутрь, а затем вытащите из порта.
  - d. Подключите приёмник к другому источнику питания.



Питание приёмника должно соответствовать техническим характеристикам, определённым компанией Торсон для этого типа оборудования. Несоблюдение этих требований может повредить приёмник.

# Конфигурация приёмника



Приёмник HiPer HR прежде всего предназначен для геодезических и строительных работ и выполнения задач в режимах статики и RTK. Получаемые данные можно записывать непосредственно на внутреннюю SD карту памяти и затем использовать эти данные при обработке статики, кинематики, мобильного сканирования при проведении картографических работ и позиционирования. Приёмник оснащён различными встроенными технологиями для приёма и передачи поправок RTK, а также для решения RTK задач на базе полевого программного обеспечения (например, MAGNET Field или Pocket 3D).

Приёмник HiPer HR поддерживает множество конфигураций, в зависимости от требований рабочего проекта. Как правило, приёмник работает в следующих режимах:

- статическая и кинематическая пост-обработка данных
- SBAS ровер
- UHF база и ровер в конфигурации RTK или DGPS
- База и ровер LongLink в конфигурации RTK или DGPS
- сетевой RTK ровер
- DGPS или RTK ретранслятор

В данной главе описывается конфигурация приёмника, его опции, процесс загрузки файлов авторизации опций (OAF файлов), обновление прошивки и возврат к заводским установкам. Для данной работы необходимо скачать программное обеспечение Topcon Receiver Utility (TRU) на сайте Topcon Total Care ([www.topconcare.com](http://www.topconcare.com)). Более подробную информацию по установке ПО см. в разделе помощи программы TRU.

## Просмотр информации о приёмнике

Окно **Данные приемника** в программе TRU отображает основную информацию о приёмнике - версии оборудования и прошивки, объём памяти, ID приёмника, серийный номер и т.п.

Чтобы открыть это диалоговое окно, сделайте следующее:

1. Подключите приёмник к компьютеру и запустите программу TRU.
2. Нажмите **Устройство** ▶ **Режим** ▶ **Управление приёмником**.
3. Нажмите **Устройство** ▶ **Подключение**. Откроется диалоговое окно **Параметры подключения** (Рис. 12).

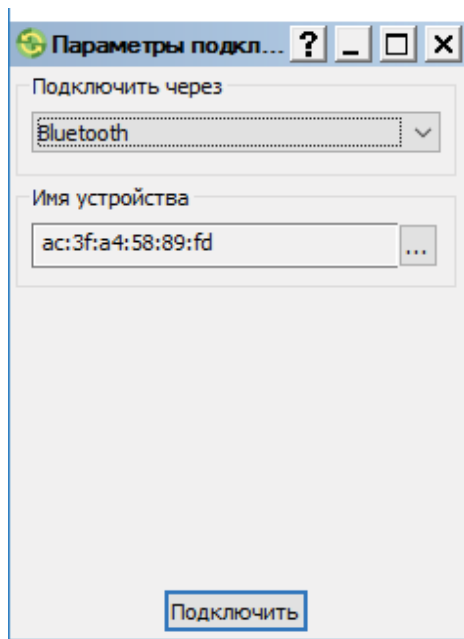


Рис. 12: Параметры подключения

4. Нажмите **Подключение**, чтобы установить соединение с приёмником. Откроется главный экран программы TRU.

5. В главном экране программы TRU нажмите значок **Инфор-я**. Откроется диалоговое окно **Данные приёмника** (Рис. 13 на стр. 29).

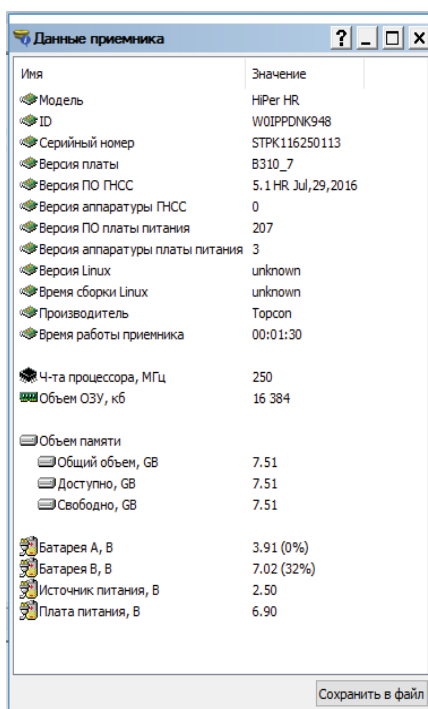


Рис. 13: TRU – Данные приёмника

## Загрузка новой версии прошивки

В данном разделе описываются способы обновления прошивки приёмника HiPer HR при помощи USB соединения. Для подключения приёмника к компьютеру Вам понадобится кабель micro USB (p/n 1013602-01) и установленный на компьютер USB драйвер. USB драйверы и прошивку можно скачать на сайте [www.torconcare.com](http://www.torconcare.com). После подключения приёмника к компьютеру операционная система сообщит, что найдено новое устройство. Устройство будет закреплено за виртуальным COM портом. Номер порта можно проверить в **Диспетчере устройств** ОС Windows (Рис. 14).

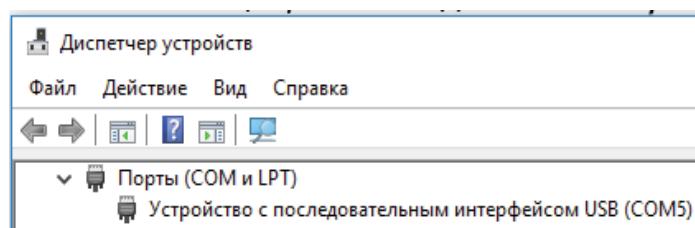


Рис. 14: Диспетчер устройств

Этот виртуальный порт будет использоваться для загрузки новой версии прошивки. Загрузить прошивку можно и при работе с физическим COM портом или посредством высокоскоростного беспроводного соединения Wi-Fi или Bluetooth. Загрузка через физический COM порт занимает больше времени, чем загрузка при помощи программы TRU. Поэтому компания Torcon не рекомендует использовать физический COM порт.

Прошивка платы приёмника доступна в качестве файла с расширением `*.tfl`. Программа TRU версии 3.1 и выше может загружать файлы с расширениями `*.ldr`, `*.ldp`, `*.tar`, `*.tfl`.

Чтобы загрузить файлы прошивки на приёмник сделайте следующее:

1. Подключите приёмник к компьютеру при помощи кабеля micro USB.
2. Проверьте номер виртуального COM порта в окне **Диспетчер устройств** ОС Windows.
3. Запустите программу TRU на компьютере.
4. Нажмите **Устройство** ▶ **Режим приложение** ▶ **Загрузка ПО**, чтобы перевести TRU в режим загрузки прошивки.
5. Нажмите **Устройство** ▶ **Подключение**. Откроется диалоговое окно **Параметры подключения**.
6. Из выпадающего списка **Использовать подключение** выберите **Последовательный порт**.
7. Нажмите кнопку [...]. Откроется диалоговое окно **Выбр. порт** (Рис. 15).
8. Выберите виртуальный порт и нажмите **ОК**. Откроется диалоговое окно **Параметры подключения**.

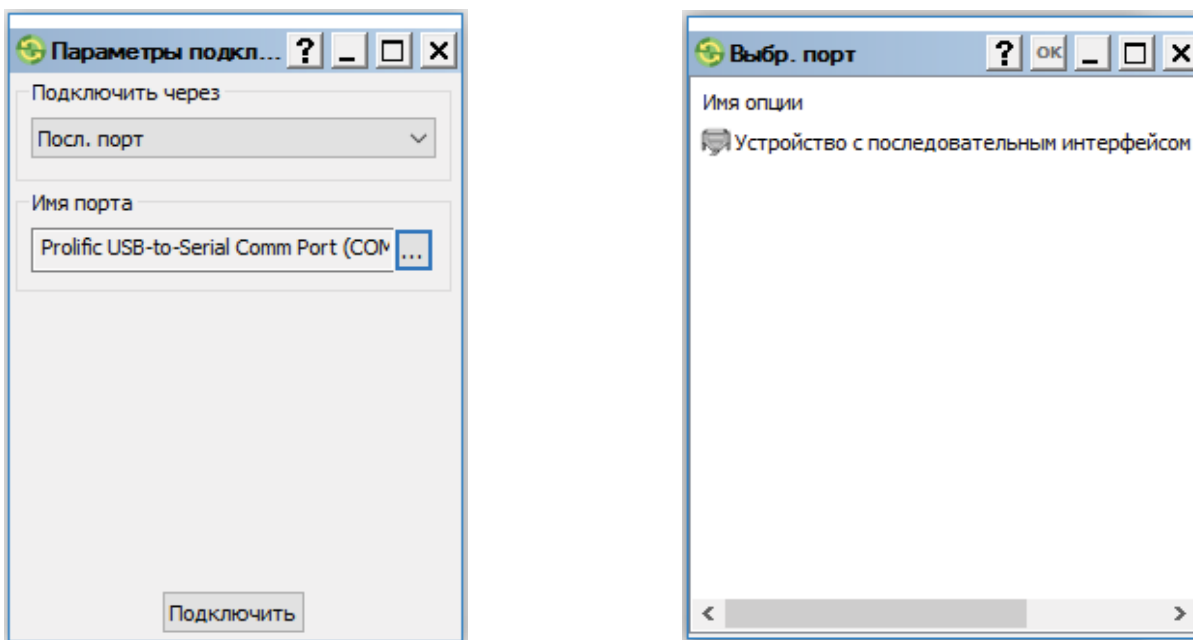


Рис. 15: Параметры подключения/Выбор порта

9. Нажмите **Подключение**, чтобы установить связь с приёмником. Откроется диалоговое окно **Загрузка ПО**.
10. Нажмите на значок **Загрузка ПО**. Откроется диалоговое окно **Выберите устр-во** (Рис. 16).

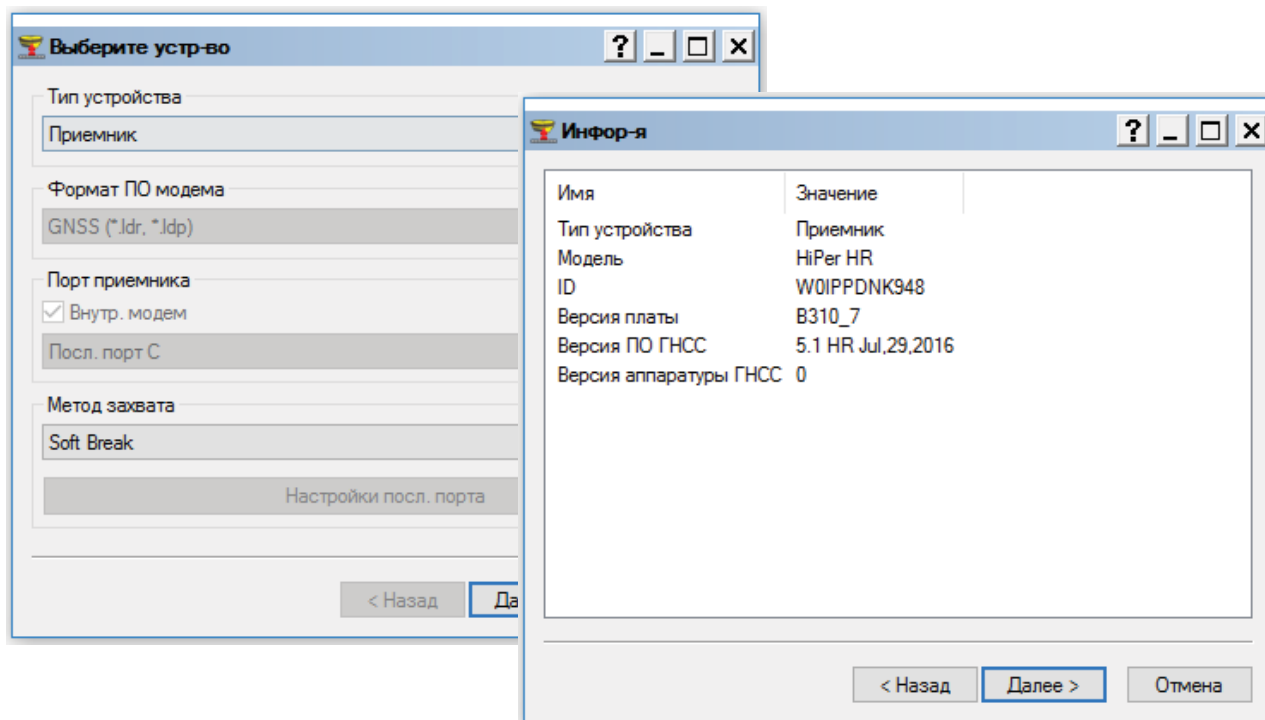
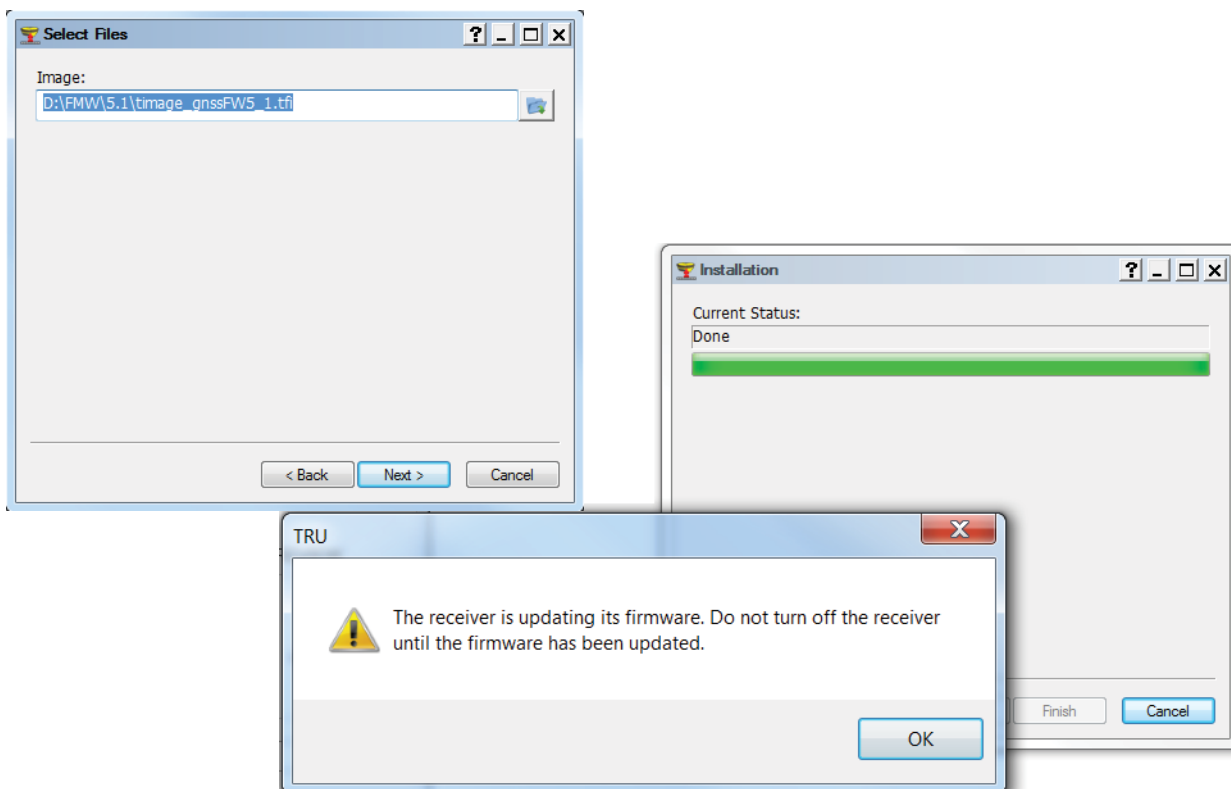



Рис. 16: Выбор устройства/Информация

11. Нажмите **Далее**. Откроется диалоговое окно **Информация** (Рис. 16).
12. Нажмите **Далее**. Откроется диалоговое окно **Выбр.файлы** (Рис. 17).



**Рис. 17: Выбор файлов/Установка**

13. Нажмите на кнопку  и загрузите в приёмник файл с расширением \*.tfi.
14. Нажмите **Далее**. Открывается диалоговое окно **Установка**, и начинается скачивание новой версии прошивки (Рис. 17).
15. Когда шкала загрузки полностью станет зелёной, нажмите **OK** в диалоговом окне. Программа TRU автоматически отключится от приёмника.

## Файлы авторизации опций

Для установки выбранных Вами дополнительных опций приёмника компания Торсон готовит специальные файлы OAF (файлы авторизации опций). Система файлов OAF - покупки необходимых именно Вам опций - позволяет адаптировать и конфигурировать приёмник под требования заказчика.


Как правило, приёмник HiPer HR отгружается с файлами OAF, необходимыми для обычной рабочей конфигурации приёмника. Но есть некоторые опции, которые позволяют обновить приёмник и расширить его функциональные характеристики для выполнения определённых работ. Примеры опций:

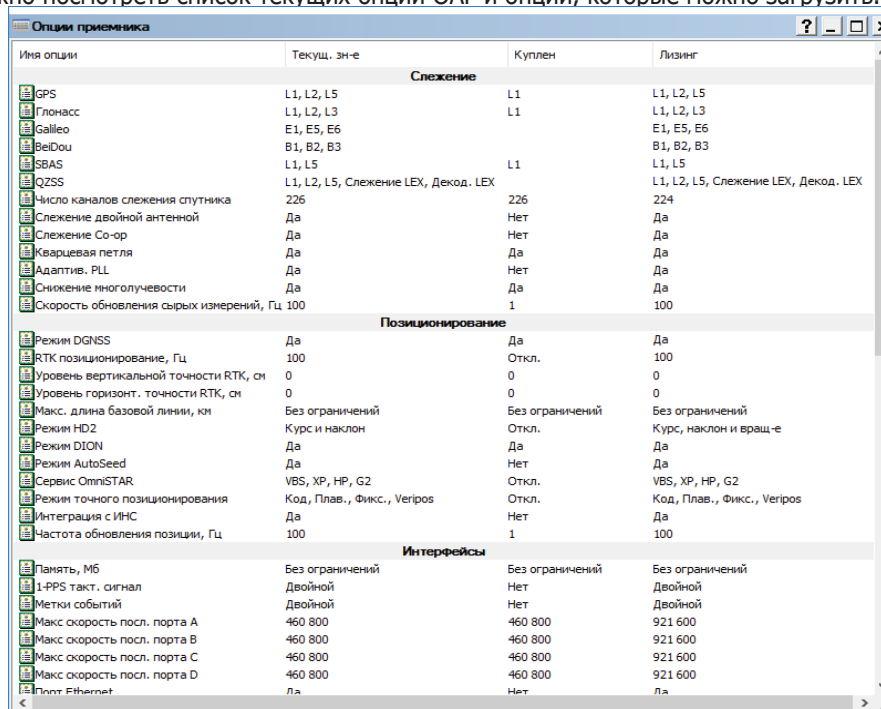
- отслеживание сигналов GPS/SBAS L5
- отслеживание сигналов BeiDou B1, B2, B3
- отслеживание сигналов QZSS L1, L2, L5
- отслеживание сигналов QZSS L1, L2, L5, Lx
- режим RTK и скорость обновления до 20 Гц (10 Гц - стандарт)

Полный список доступных опций и информацию по стоимости спрашивайте у регионального дилера или представителя компании Торсон.



## Проверка файлов OAF

1. Подключите приёмник к компьютеру и запустите программу TRU. Более подробную информацию о подключении приёмника к компьютеру см. в разделе помощи программы *Topcon Receiver Utility (TRU)*.
2. Подключитесь к приёмнику из программы TRU.
3. Нажмите на значок **Опции** (  ) на главном экране. Откроется диалоговое окно **Опции приёмника** (Рис. 18), в котором можно посмотреть список текущих опций OAF и опций, которые можно загрузить.



Имя опции	Текущ. зн-е	Куплен	Лизинг
<b>Слежение</b>			
GPS	L1, L2, L5	L1	L1, L2, L5
Глонасс	L1, L2, L3	L1	L1, L2, L3
Galileo	E1, E5, E6		E1, E5, E6
BeiDou	B1, B2, B3		B1, B2, B3
SBAS	L1, L5	L1	L1, L5
QZSS	L1, L2, L5, Слежение LEX, Декод. LEX		L1, L2, L5, Слежение LEX, Декод. LEX
Число каналов слежения спутника	226	226	224
Слежение двойной антенной	Да	Нет	Да
Слежение Co-op	Да	Нет	Да
Кварцевая петля	Да	Да	Да
Адаптив. PLL	Да	Нет	Да
Снижение многолучевости	Да	Да	Да
Скорость обновления сырых измерений, Гц	100	1	100
<b>Позиционирование</b>			
Режим DGNSS	Да	Да	Да
RTK позиционирование, Гц	100	Откл.	100
Уровень вертикальной точности RTK, см	0	0	0
Уровень горизонт. точности RTK, см	0	0	0
Макс. длина базовой линии, км	Без ограничений	Без ограничений	Без ограничений
Режим HD2	Курс и наклон	Откл.	Курс, наклон и вращ-е
Режим DION	Да	Да	Да
Режим AutoSeed	Да	Нет	Да
Сервис OmniSTAR	VBS, XP, HP, G2	Откл.	VBS, XP, HP, G2
Режим точного позиционирования	Код, Плав., Фикс., Veripos	Откл.	Код, Плав., Фикс., Veripos
Интеграция с ИФС	Да	Нет	Да
Частота обновления позиции, Гц	100	1	100
<b>Интерфейсы</b>			
Память, МБ	Без ограничений	Без ограничений	Без ограничений
1-PPS такт. сигнал	Двойной	Нет	Двойной
Метки событий	Двойной	Нет	Двойной
Макс скорость посл. порта A	460 800	460 800	921 600
Макс скорость посл. порта B	460 800	460 800	921 600
Макс скорость посл. порта C	460 800	460 800	921 600
Макс скорость посл. порта D	460 800	460 800	921 600
Порт Ethernet	Да	Нет	Да

Рис. 18: Опции приёмника

## Загрузка файла OAF

Файлы OAF можно получить у дилеров компании Topcon. Если у Вас есть какие-либо вопросы о файлах OAF, Вы можете направить их по адресу [options@topcon.com](mailto:options@topcon.com), указав ID и серийный номер приёмника (см. раздел "Просмотр информации и приёмнике" на стр. 28).

1. Следуйте инструкции "Проверки файлов OAF" выше.
2. Правой кнопкой "мыши" нажмите в окне **Опции приёмника** и выберите **Загрузить OAF** (Рис. 19).

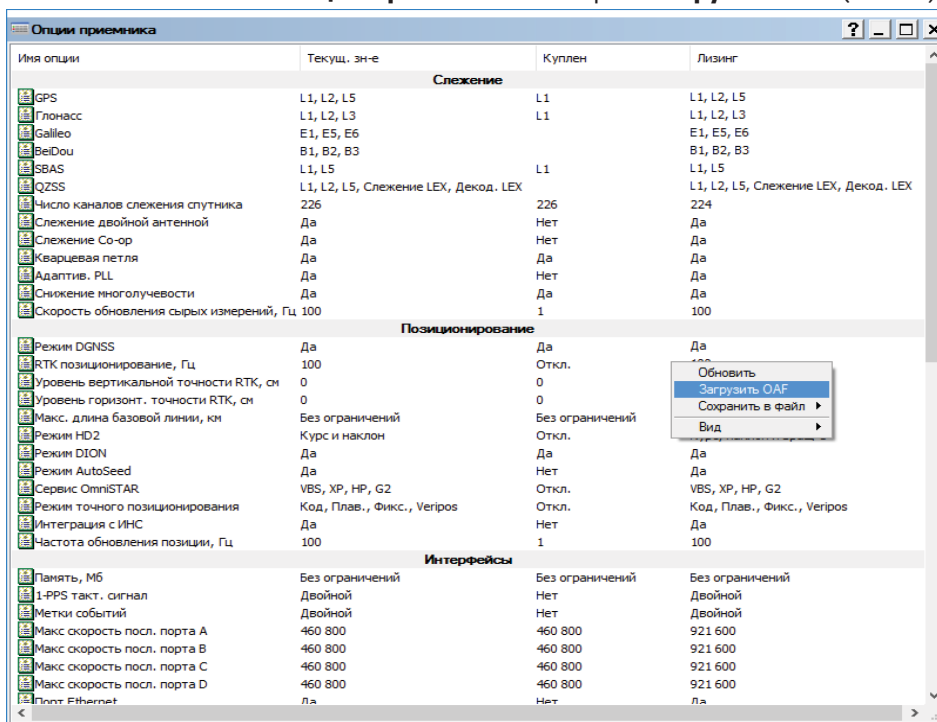


Рис. 19: Выбор команды Загрузить OAF

3. Определите место загрузки нового файла авторизации опций.
4. Выберите нужный файл и нажмите **Открыть** (Рис. 20).

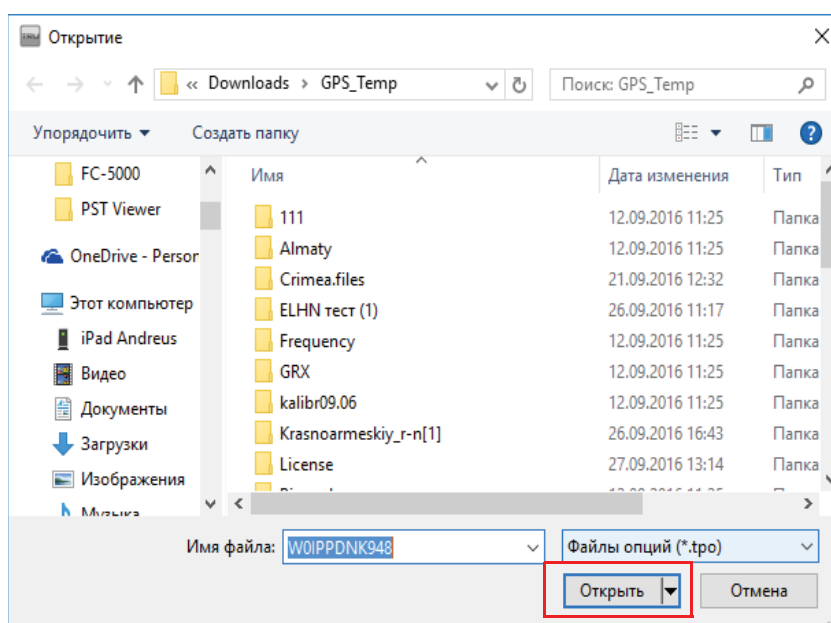


Рис. 20: Загрузка файла OAF

Программа TRU проверит соответствие выбранного файла с используемым приёмником. Если выбранный файл не соответствует типу используемого приёмника, в окне **Загр. OAF** рядом с полем **Receiver ID** появится сообщение об ошибке, и кнопка **Загрузка файла в приёмник** станет неактивной.

5. Для загрузки файла нажмите кнопку **Загрузка файла в приёмник** (Рис. 21).

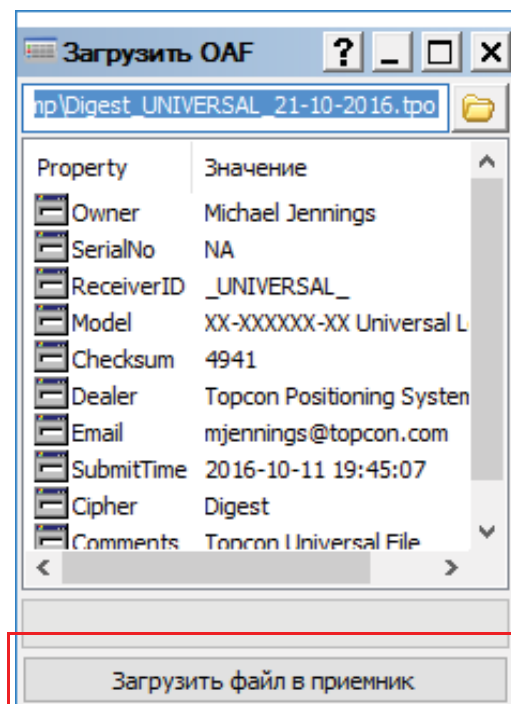


Рис. 21: Кнопка Загрузка файла в приёмник

6. В сообщении о необходимости перезапуска приёмника нажмите **Да** (Рис. 22). Откроется диалоговое окно **Параметры подключения**.

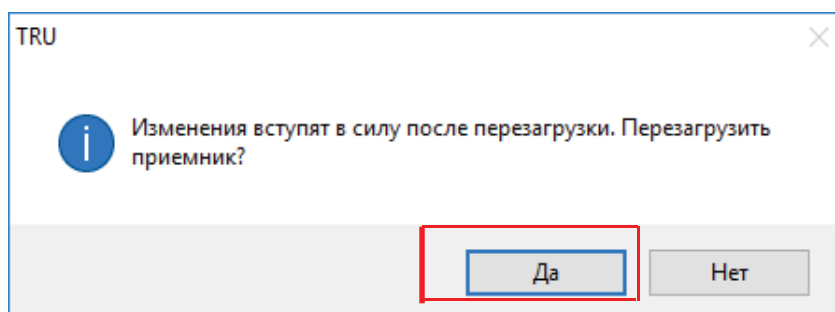
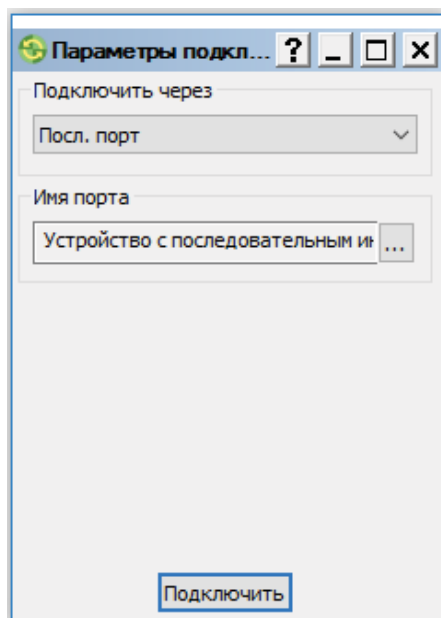


Рис. 22: Перезапуск приёмника

Нажмите **Подключение** (Рис. 23). Откроется главный экран программы TRU.

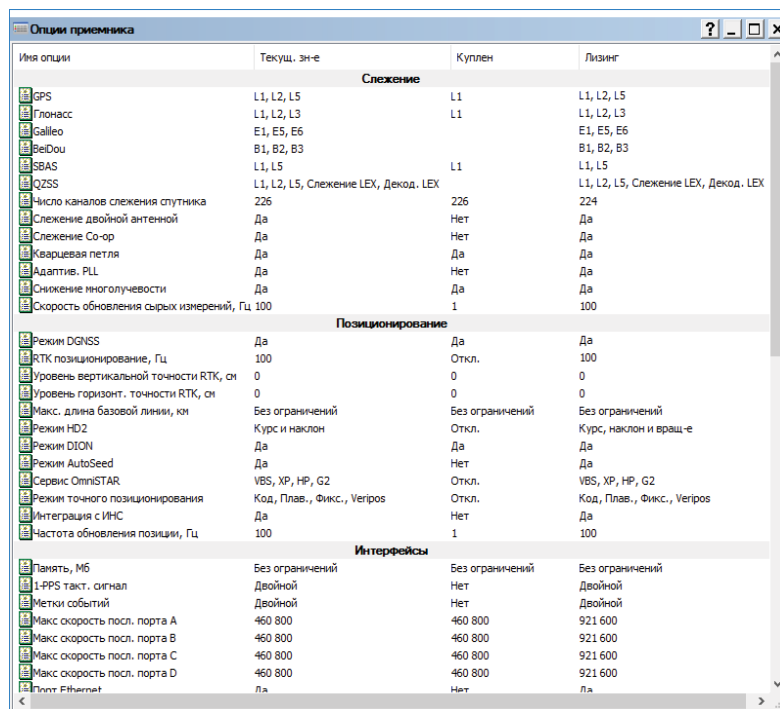


**Рис. 23: Подключение к приёмнику**

7. Нажмите на значок **Опции**. Откроется диалоговое окно **Опции приёмника** (Рис. 24).

8. Проверьте следующие условия:

- При загрузке универсального файла OAF - убедитесь, что у него не закончился срок действия.
- При загрузке персонального файла OAF - убедитесь, что загружен правильный файл.



**Рис. 24: Диалоговое окно Опции приёмника**

9. Для просмотра дополнительной информации по файлу OAF нажмите правой кнопкой "мыши" в окне **Опции приёмника** и выберите **Вид ▸ Детал** (Рис. 25).

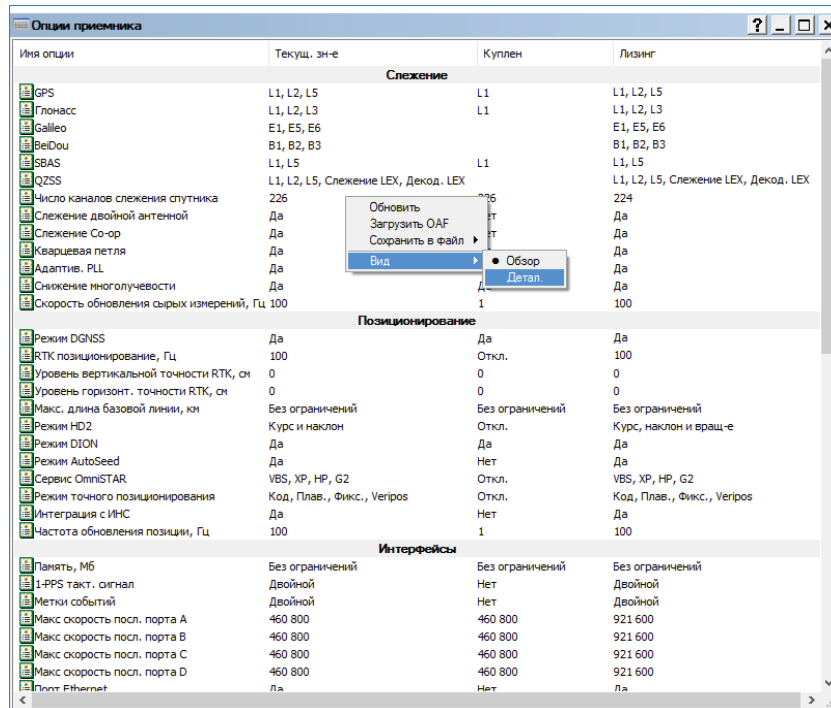


Рис. 25: Дополнительная информация о файле OAF

## Восстановление заводских установок

В энергонезависимой памяти приёмника (NVRAM) хранятся данные, необходимые для отслеживания спутников - данные с альманахов и координаты приёмника. В NVRAM также хранятся текущие настройки приёмника, маски возвышения, интервалы записи и информация о внутренней файловой системе приёмника. Очистка памяти NVRAM возвращает заводские установки приёмника. Для восстановления заводских установок приёмника требуется примерно 1-2 минуты.

Хотя в стандартной практике не рекомендуется выполнять возврат к заводским установкам, есть случаи, когда этот способ может устранить проблему связи или отслеживания спутника.

После выполнения возврата к заводским установкам приёмнику требуется время для получения новых альманахов и эфемерид (около 15 минут).

Восстановление заводских установок не удалит записанных файлов из памяти приёмника, а в NVRAM остаётся информация о файловой системе приёмника. Процесс занимает примерно две минуты.

Восстановление заводских установок можно выполнить двумя способами: при помощи TRU или панели индикаторов.

### Восстановление заводских установок при помощи программы TRU

1. Подключите приёмник к компьютеру и запустите программу TRU. Более подробную информацию о подключении приёмника см. в разделе помощи программы *Topcon Receiver Utility (TRU)*.
2. Подключитесь к приёмнику из программы TRU.
3. Нажмите значок **Сервис** на главном экране. Откроется диалоговое окно **Сервис**, из которого можно перезапустить приёмник и очистить энергонезависимую память NVRAM (Рис. 26).

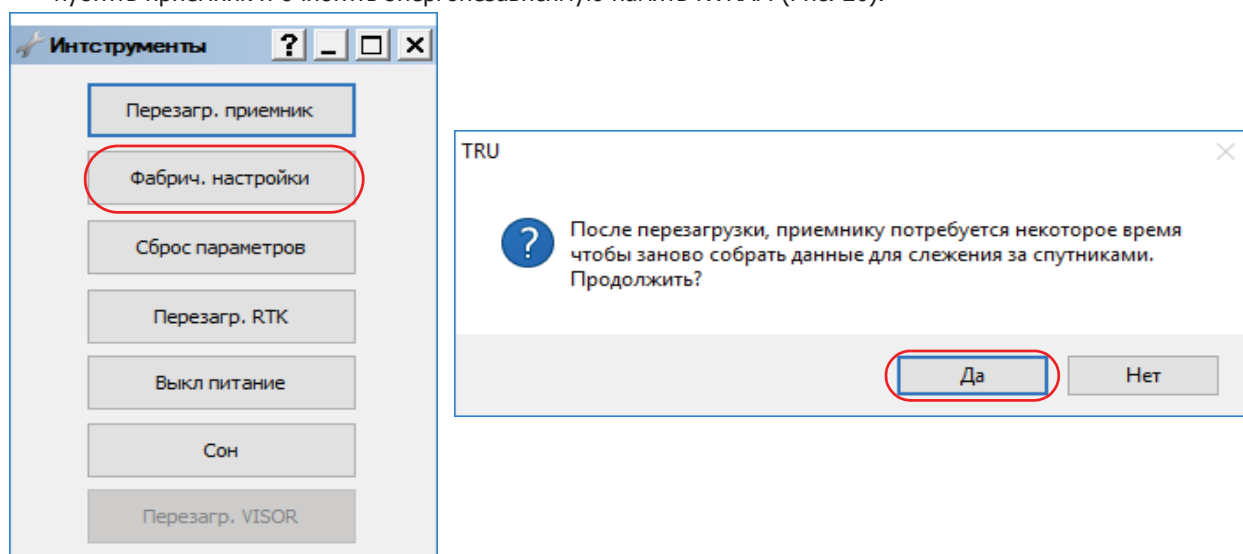


Рис. 26: Диалоговое окно Сервис

4. Нажмите **Фабрич. настройки**, а затем в окне подтверждения нажмите **Да**.

### Восстановление заводских установок при помощи панели индикаторов

1. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 10-15 секунд.
2. Когда индикатор статуса (STAT) загорится фиолетовым, отпустите кнопку питания.
3. Подождите, пока индикаторы статуса (STAT) и записи (REC) не начнут мигать оранжевым цветом.
4. Подождите, пока индикаторы статуса (STAT) и записи (REC) загорятся зелёным цветом.

## Показать/скрыть графический пузырьковый уровень

Для того, чтобы отобразить/скрыть графический пузырьковый уровень в диалоговом окне конфигурации GPS **Точка**, **Траектория** и **Разбивка** поставьте галочку в графе **Show eLevel** (Рис. 27). Более подробную информацию см. в разделе помощи программы *MAGNET Field*.

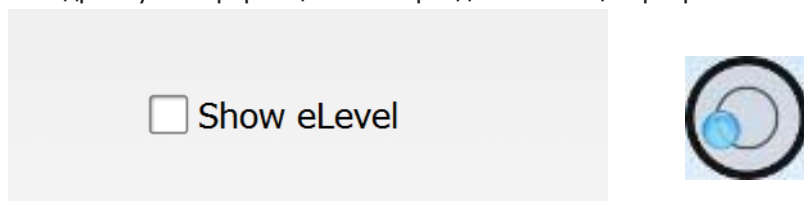


Рис. 27: Пузырьковый уровень

## Работа с веб-интерфейсом

В приёмнике HiPer HR установлен встроенный веб-сервер, который позволяет конфигурировать приёмник и отслеживать его работу при помощи веб-браузера. Компания Торсон рекомендует работать со следующими веб-браузерами:

- Internet Explorer версии 6.0 или выше
- Opera версии 9.0 или выше
- Google Chrome
- Mozilla Firefox версии 2.0 или выше

## Настройка сетевых параметров

Для работы с веб-интерфейсом приёмника HiPer HR необходимо настроить приёмник в качестве точки доступа Wi-Fi и подключиться к нему, либо подключить приёмник и компьютер к одной и той же сети Wi-Fi. В данном разделе описываются способы настройки сетевых параметров приёмника.

1. Подключите приёмник к компьютеру и запустите программу TRU.
2. Нажмите **Устройство** ▶ **Режим** ▶ **Управление приёмником**.
3. Нажмите **Устройство** ▶ **Подключение**. Откроется диалоговое окно **Параметры подключения** (Рис. 28).

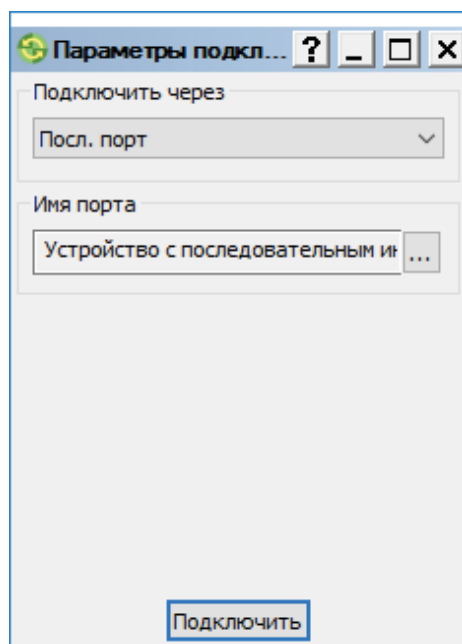


Рис. 28: Параметры подключения

4. Нажмите **Подключить**, чтобы установить соединение с приёмником. Открывается главный экран программы TRU.
5. В главном экране TRU нажмите значок **Настройки приёмника**. Откроется диалоговое окно настроек приёмника.

- В окне настроек приёмника нажмите значок **Сеть**. Открывается диалоговое окно **Сеть** (Рис. 29).

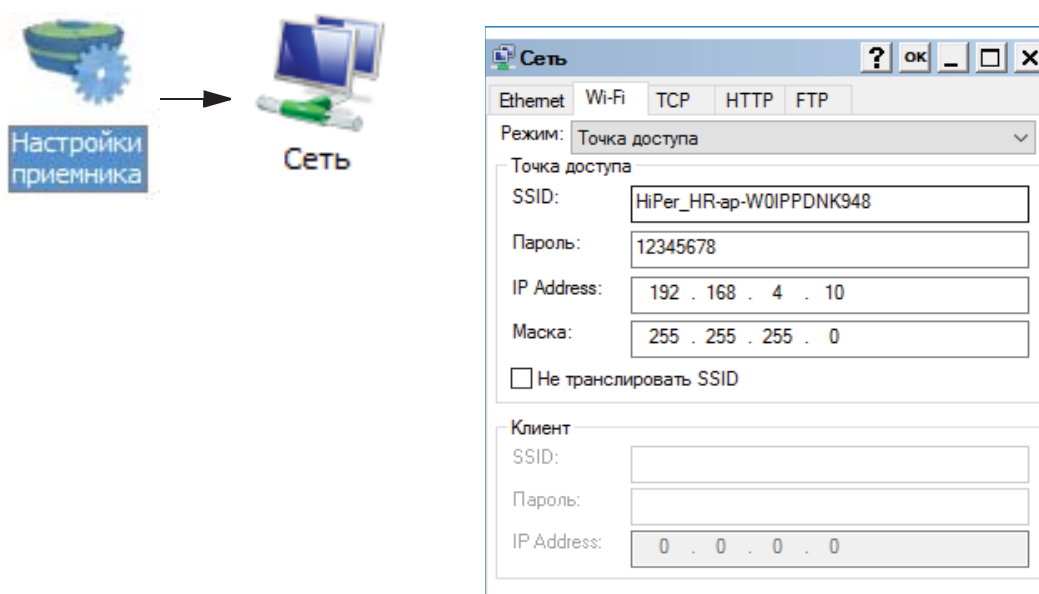


Рис. 29: TRU – сетевые параметры приёмника, закладка Wi-Fi

- В окне **Сеть** откройте закладку **Wi-Fi**.
- Выполните необходимые настройки. Более подробную информацию см. в разделах ниже.

#### Настройка приёмника в качестве точки доступа

В данном разделе описывается процедура настройки приёмника HiPer HR в качестве точки доступа Wi-Fi. Перед тем, как приступить к настройкам, выполните шаги, указанные в разделе "Настройка сетевых параметров" на стр. 38.

- Из выпадающего списка **Режим** выберите **Точка доступа**. Все поля **Точки доступа** активны.
- Укажите название сети в поле **SSID**. Введите информативное название.
- В поле **Пароль** укажите сетевой пароль.
- В поле **IP address** укажите IP адрес точки доступа приёмника. Этот IP адрес будет использоваться для доступа к веб-интерфейсу приёмника.
- При необходимости в поле **Маска** укажите маску сети точки доступа.
- При необходимости отметьте галочкой параметр **Не транслировать SSID**. В этом случае для подключения к сети необходимо будет указать её название вручную.
- Нажмите **ОК**.

#### Настройка приёмника в качестве клиента

В данном разделе описывается процедура настройки приёмника HiPer HR в качестве клиента. Перед тем, как приступить к настройкам, выполните шаги, указанные в разделе "Настройка сетевых параметров" на стр. 38.

- Из выпадающего списка **Режим** выберите **Клиент**. Все поля **Клиент** активны.
- Укажите название сети в поле **SSID**.
- В поле **Пароль** укажите сетевой пароль.
- Нажмите **ОК**.
- В окне настроек приёмника в программе TRU нажмите на значок **Сеть**. Откроется диалоговое окно **Сеть** (Рис. 29).
- Откройте закладку **Wi-Fi**.
- Запишите IP адрес приёмника, указанный в **IP Address** поля **Клиент**. Этот IP адрес будет использоваться для доступа к веб-интерфейсу приёмника.



## Доступ к приёмнику через веб-браузер

Перед тем, как получить доступ к приёмнику через веб-браузер, убедитесь, что на приёмнике установлены необходимые сетевые параметры (SSID, IP адрес и т.п.), указанные в разделе "Настройка сетевых параметров" на стр. 38.

Чтобы открыть веб-интерфейс приёмника HiPer HR:

1. Подключитесь к приёмнику через режим точки доступа, либо подключитесь к той же сети Wi-Fi, в которой работает приёмник.
2. Откройте Ваш веб-браузер.
3. В адресной строке веб-браузера наберите следующий адрес: *http://ipaddress*, где "ipaddress" - это IP адрес приёмника для данного типа соединения. Нажмите Ввод. Откроется страница входа в систему.

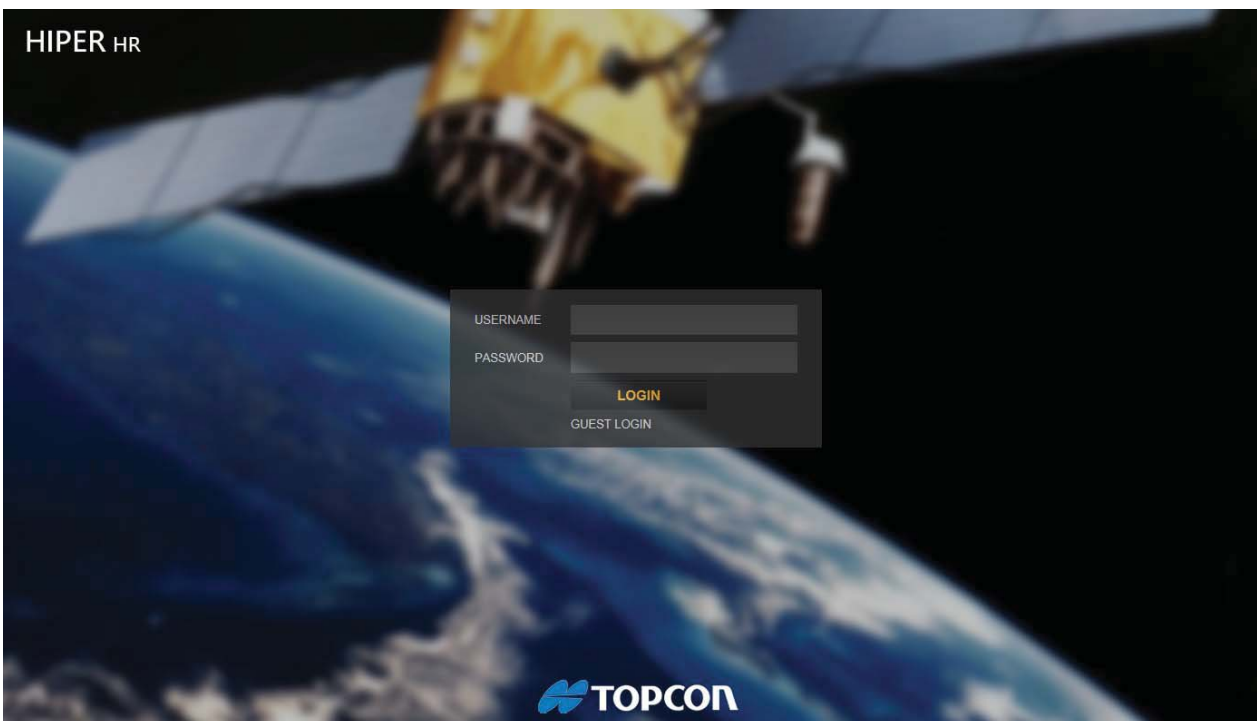


Рис. 30: Главная страница веб-интерфейса приёмника HiPer HR

4. Для входа в веб-интерфейс введите логин и пароль. По умолчанию имя пользователя и пароль *admin* (чувствителен к регистру).
5. Нажмите **LOGIN**.



В веб-интерфейс приёмника можно войти, не набирая имя пользователя и пароль. Можно просто нажать кнопку **GUEST LOGIN**; однако в этом случае можно получить доступ в интерфейс только в режиме просмотра.

## Использование технологии TILT

В приёмнике находится инерциальный измерительный блок (IMU), который помогает:

- Определять угол наклона вехи и передавать это значение в полевое программное обеспечение.
  - ПО высчитывает точные координаты измеренной точки. Для активации этого режима используйте ПО MAGNET Field (версии 4.0 и выше).
  - При съёмке в режиме Точка, Траектория и Разбивка программа MAGNET Field использует значение угла наклона вехи от блока IMU для подсчёта значения смещения фазового центра GPS антенны в горизонтальной плоскости для каждой эпохи GPS. Используйте это значение смещения для вычисления точных координат измеренной точки.
  - Работа в этом режиме ведётся, если текущее значение угла наклона не превышает значения, указанного в поле **Tilt Correction Limit (Предел учёта угла наклона)**. Для активации режима **Tilt Correction** (Рис. 31) отметьте галочкой параметр **Tilt Corection Limit** и укажите соответствующий угол.

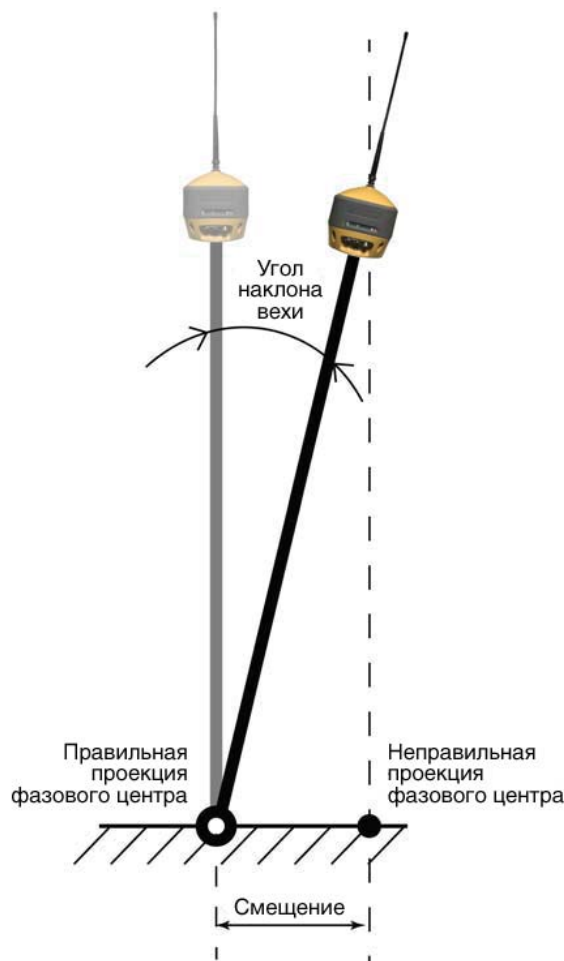


Рис. 31: Режим Tilt Correction

- Начать автоматическое измерение точки.
  - Если в течение более длительного времени, чем интервал, указанный в **Auto Store After (Автосохранение после)**, значение наклона вехи меньше одного градуса, начинается измерение точки. Значение по умолчанию: две секунды.
  - Для активации режима автосохранения отметьте галочкой параметр **Auto Store After** и задайте необходимый интервал. При работе в режиме автосохранения режим Tilt Correction может быть как включён, так и выключен.
    - Если режим Tilt Correction выключен, значение угла наклона вехи, превышающее значение, указанное в поле **Tilt Filter Limit (Предел фильтра наклона)** остановит счётчик эпох. Чтобы продолжить измерения установите веху вертикально.
    - Если режим Tilt Correction включён, программа MAGNET Field произведёт подсчёт смещения фазового центра GPS антенны в горизонтальной плоскости для каждой эпохи GPS. Если текущее значение угла превышает значение, указанное в поле **Tilt Correction Limit**, смещение не подсчитывается.

- Отобразить/скрыть графический пузырьковый уровень (Рис. 32).
  - Чтобы отобразить уровень, поставьте галочку в параметре **Show eLevel**.
  - Пузырьковый уровень отображается только в диалоговых окнах **Точка**, **Траектория** и **Разбивка** конфигурации GPS и только при включённом режиме Tilt Correction.



Рис. 32: Пузырьковый уровень

- Отобразить/скрыть значение внешнего магнитного поля.
  - Для графического и текстового отображения значений режимов Точка, Траектория и Разбивка выберите параметр **Карта**.
  - Для проведения процедур калибровки электронного уровня и компаса<sup>1</sup> используйте программное обеспечение MAGNET Field или TRU.

---

1. Приёмник автоматически определяет необходимость калибровки и напоминает об этом при помощи программного обеспечения. Для получения наилучших результатов производите калибровку приёмника сразу при получении соответствующего напоминания, так как в ином случае электромагнитное поле вокруг приёмника может измениться. Например: может поменяться рабочая зона, может произойти контакт с металлическими предметами, могут разрядиться внешние аккумуляторы, либо приёмник может упасть.

# Установка системы



Приёмник HiPer HR передаёт RTK поправки с базы на ровер при помощи беспроводной технологии LongLink™, либо при помощи UHF или FM модема. Встроенный сотовый модем получает поправки с опорных сетей ГНСС.



В данной главе описан процесс установки полевой базы или RTK ровера.

## Установка базы

1. Установите усиленный штатив (р/н 22-050501-01) над известной точкой. При работе с этим типом штатива универсальный трегер и адаптер трегера не нужны.
2. Расположите приёмник-базу над точкой с известными координатами в используемой системе координат.
3. Подключите антенну к антенному разъёму на модеме UHF или FH.
4. Выровняйте штатив и затяните винты.
5. При необходимости установите другое вспомогательное оборудование, например, резервный источник питания.
6. При помощи рулетки измерьте расстояние от приёмника до земли (см. раздел "Измерение высоты антенны" на стр. 45).
7. Нажмите кнопку питания и включите приёмник. При включении приёмника включается также встроенное в приёмник устройство беспроводной связи.
8. Запустите программу MAGNET Field и при помощи Bluetooth устройства подключите приёмник-базу к контроллеру. Настройте выходной формат RTK, маску возвышения и выберите тип и параметры модема. При необходимости произведите настройки записи данных.
9. В программе MAGNET Field откройте главное меню и выберите **Установка ▶ Пуск базы**.
10. Введите название точки (Точка), над которой расположен приёмник, и измеренные координаты этой точки в используемой системе координат. Введите высоту антенны и настройте тип измеряемой высоты (вертикальная или наклонная).
11. Нажмите **Пуск базы**, чтобы начать работать с приёмником в качестве базы и передавать необходимые поправки. Если Вы первый раз работаете на площадке с базой посредством UHF радио модема, нажмите **Пуск базы**, чтобы запустить конфигурацию **Установка модема** и настроить UHF модем на передачу данных.
12. Наблюдайте за панелью индикации, чтобы отслеживать текущий статус приёмника. Более подробную информацию о светодиодных индикаторах см. в разделе "Панель индикации" на стр. 11.



## Установка ровера

1. Надёжно закрепите приёмник на вехе.
  2. Если Вы не используете веху с фиксированной длиной, измерьте расстояние от приёмника до земли (см. раздел "Измерение высоты антенны" на стр. 45).
  3. Подключите антенну в антенном разъёме на UHF или FH модеме.
  4. Нажмите кнопку питания и включите приёмник. При включении приёмника включается также встроенное в приёмник устройство беспроводной связи.
  5. Запустите программу MAGNET Field и при помощи Bluetooth устройства подключите приёмник-ровер к контроллеру. Настройте выходной формат RTK, маску возвышения (обязательно) и выберите тот же тип и те же параметры модема, что и для базы. При необходимости произведите настройки записи данных.
  6. В программе MAGNET Field откройте **Главное окно** и выберите **Установка ▶ Состояние ▶ Сист.** Проверьте текущий статус отслеживаемых спутников, модемного соединения и типа позиционирования. Если позиционирование отвечает нужному типу рабочей задачи, откройте **Главное окно** и выберите **Съёмка ▶ Точка, Съёмка ▶ Траектория** или **Разбивка ▶ желаемые объекты** (в зависимости от рабочей задачи).
  7. Введите имя записываемой точки (**Точка**). Введите высоту антенны и укажите тип измеряемой высоты (вертикальная или наклонная).
- 
8. Нажмите значок  , чтобы начать процесс измерения.
  9. Наблюдайте за панелью индикации, чтобы отслеживать текущий статус работы приёмника. Более подробную информацию о светодиодных индикаторах см. в разделе "Панель индикации" на стр. 11.

## Измерение высоты антенны

Приёмник высчитывает координаты фазового центра антенны. Для определения координат точки наблюдения необходимо установить следующее:

- Измеренную высоту антенны над точкой наблюдения.
- Способ измерения высоты антенны.
- Модель используемой антенны/приёмника.

Необходимые настройки фазового центра антенны (в зависимости от модели антенны) вносятся автоматически. В сочетании с точно измеренной высотой и указанными методами измерения эти настройки позволяют правильно вычислять опорные координаты точки наблюдения.

Чтобы точно измерить высоту антенны, сделайте следующее:

1. Измерьте высоту антенны (наклонную или вертикальную) над контрольной точкой или точкой наблюдения. Можно измерить либо вертикальную высоту опорной точки антенны (ARP) от нижней части антенны на основании крепёжной резьбы, либо наклонную высоту антенны до нижнего края отметки наклонной высоты антенны (Slant Height Measurement Mark (SHMM)) на боковой стороне приёмника (Рис. 33).
2. Запишите значение высоты антенны, название точки и время начала измерения.

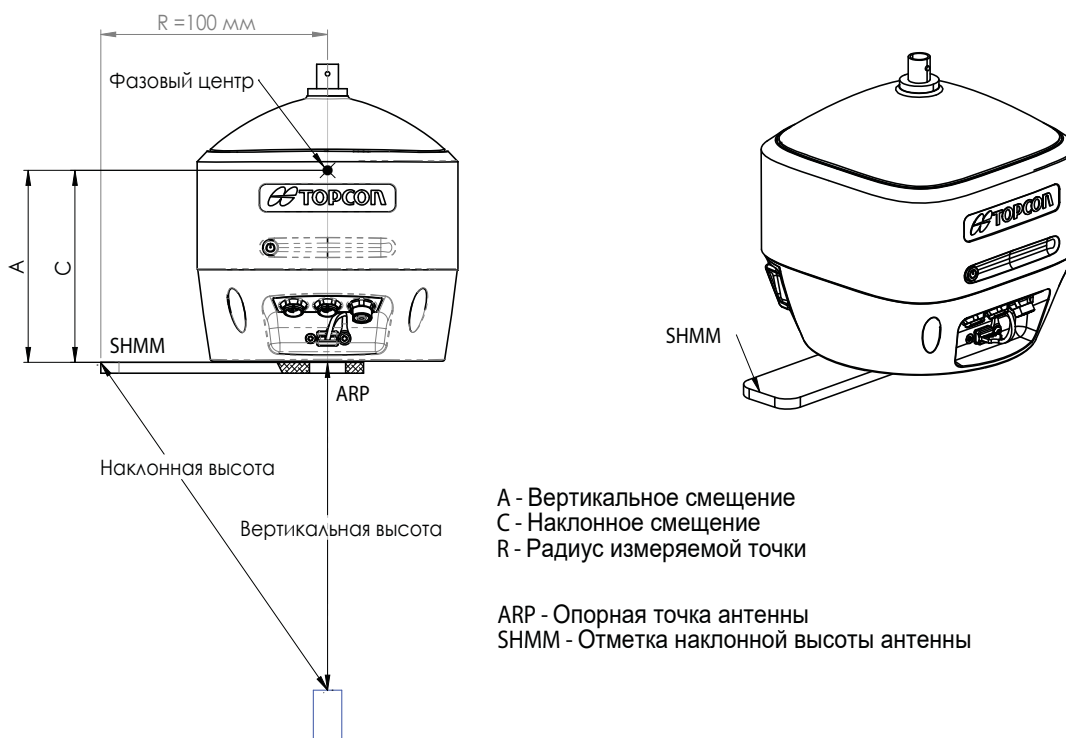


Рис. 33: Измерения смещения антенны приёмника HiPer HR

В данной главе рассматривается общая информация о встроенной карте памяти, записи данных, их загрузке, а также об удалении файлов для очистки карты памяти.

## Карта памяти

Приёмник HiPer HR оснащён встроенной SD/SDHC картой памяти объёмом 8 Гб и форматом FAT32. При записи данных на карту светодиодный индикатор записи (REC) отображает доступный объём памяти. Информацию о доступе к файлам сырых данных на карте памяти см. в разделе "Управление файлами" на стр. 49.

## Настройка параметров записи данных

Для настройки параметров записи данных (таких, как скорость записи, тип сообщений и т.п.) можно использовать следующее:

- Веб-интерфейс приёмника
- Программное обеспечение Topcon Receiver Utility (TRU)
- Программное обеспечение MAGNET Field

## Частота записи данных

Объём памяти, необходимый для записи данных, зависит от частоты записи. Более подробную информацию по настройке параметров частоты записи см. в разделе помощи *Руководства пользователя TRU*.

## Запись данных

Сырые GNSS данные можно записать на SD/SDHC карту приёмника и загрузить эти файлы на компьютер при помощи ПО TRU или MAGNET Office™.

### Запись данных при помощи панели индикации

Чтобы начать запись данных при помощи панели индикации:

1. Нажмите кнопку питания и включите приёмник.
2. Подождите, пока индикатор питания не загорится зелёным цветом. После этого приёмник готов к записи сырых данных.



Приёмник не сможет начать запись сырых данных, пока не завершится процесс включения питания.

3. Чтобы начать запись нажмите кнопку питания три раза подряд в течение 2 секунд.
4. Убедитесь, что индикатор записи (REC) мигает зелёным цветом. Это говорит о том, что был открыт файл "\*.tps" и начался сбор данных. Индикатор записи мигает каждый раз при сохранении данных на SD/SDHC карту памяти. Если индикатор записи мигает красным цветом, это означает проблему в приёмнике или неверный файл авторизации опций (см. раздел "Файлы авторизации опций" на стр. 31).

Чтобы остановить запись, нажмите на кнопку питания три раза подряд в течение 2 секунд. Убедитесь, что индикатор записи отключился.



Используя кнопку питания, можно записать до 16 файлов сырых данных.

## Запись данных при помощи веб-интерфейса приёмника

Чтобы начать запись данных при помощи веб-интерфейса приёмника:

1. Нажмите кнопку питания и включите приёмник.
2. Подождите, пока индикатор питания не загорится зелёным цветом.
3. Войдите в веб-интерфейс приёмника (см. раздел "Работа с веб-интерфейсом" на стр. 38).
4. Откройте страницу **Receivers Settings ▶ Data Logging**. Одновременно можно начать работу с 16 файлами сырых данных, настроенных на различные параметры записи, и опцией Automatic File Rotation Mode (AFRM).
5. Для настройки параметров записи в нужном слоте файла нажмите **CONFIGURE (FILE A - FILE P)**. Откроется страница **Configuration**.
6. Для остановки записи данных, когда включена опция AFRM или когда процесс был начат посредством Minter, снимите галочку с опции **Controlled by AFRM / Minter**.
7. Введите имя файла в строку **Filename** и в соответствующих полях укажите **Logging Rate** и **Маска возвышения**.
8. Чтобы начать запись данных в этот файл нажмите кнопку **Запись**. Снова откроется страница **Data Logging**, и на панели **LOG FILES** отобразится статус загрузки файла (Рис. 34).

LOG FILES						
SLOT	NAME	DATA PERIOD	ROTATION PERIOD	REMOVE OLD FILES	DATA LOGGED	
FILE A	/LOG/TEST-1	1.00		OFF	0.1493 MB	<b>STOP</b>
FILE B	/LOG/TEST-3	0.20		OFF	0.0603 MB	<b>STOP</b>
FILE C		1.00		OFF	0.0000 MB	<b>CONFIGURE</b>

Рис. 34: Веб-интерфейс – загрузка файлов

9. Убедитесь, что светодиодный индикатор записи (REC) мигает зелёным цветом.
10. Чтобы остановить запись, нажмите кнопку **Stop** рядом с соответствующим слотом файла.



## Запись данных при помощи ПО Topcon Receiver Utility (TRU)

Чтобы начать запись данных при помощи ПО TRU:

1. Нажмите кнопку питания и включите приёмник.
2. Подождите, пока индикатор питания не загорится зелёным цветом.
3. Запустите программу TRU и подключитесь к приёмнику в режиме **Управление приёмником** (см. раздел помощи в *Руководстве пользователя TRU*).
4. Нажмите значок **Проводник**, чтобы открыть соответствующий экран.
5. Откройте закладку **Запись**.
6. В списке строки **Файл записи** выберите нужный файл. Одновременно можно записывать до 16 файлов сырых данных -от /cur/file/a до/cur/file/p.
7. В строке **Имя файла** укажите имя нового файла данных.
8. В строке **Маска возвышения** задайте градусы маски возвышения для сообщений TPS.
9. В строке **Период** укажите скорость записи данных в секундах.
10. Нажмите **Пуск**, чтобы начать запись данных в выбранный файл (Рис. 35).

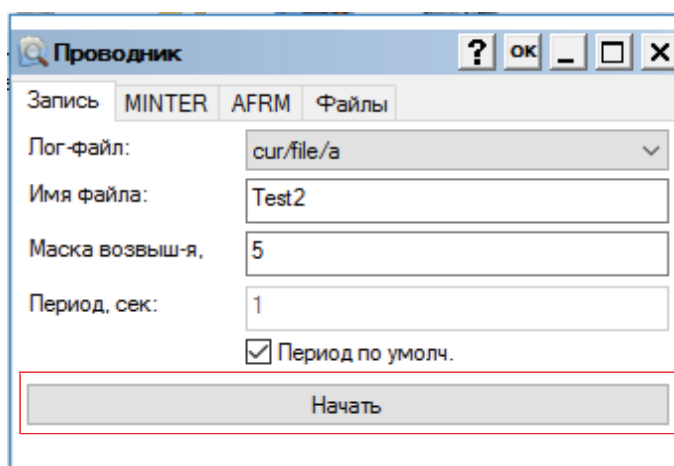


Рис. 35: Запись данных в выбранный файл



Записать данные можно также при помощи программы MAGNET Field. При работе с программой MAGNET Field за один приём можно записывать только по одному файлу сырых данных.

## Управление файлами

"Сырые" данные записываются в отдельный файл как измерения с временной меткой. При записи на карту памяти каждому файлу автоматически присваивается имя и придаётся разрешение \*.tps. Потом Вы можете перенести файл с собранными данными на компьютер с установленным ПО управления данными, например, Torcon Receiver Utility (TRU). Эта программа позволяет присваивать имена файлам как автоматически, так и в ручном режиме, а также удалять файлы при необходимости. Более подробную информацию см. в разделе помощи *Руководства пользователя TRU*.

### Загрузка и удаление файлов

После завершения съёмки данные можно загрузить в компьютер или контроллер для хранения, пост-обработки или создания резервной копии. На SD/SDHC картах памяти можно хранить до 3 000 файлов.

При заполнении карты памяти приёмник прекращает запись данных, и индикатор записи (REC) гаснет, указывая на невозможность дальнейшей записи. Ранее сохранённые данные не подвергаются перезаписи.

Для удаления файлов сырых данных с приёмника загрузите их на компьютер при помощи устройства USB, порта последовательной передачи данных или устройства Bluetooth. Программа TRU позволяет выбрать файлы, которые Вы хотите удалить с приёмника (см. раздел помощи *Руководства пользователя TRU*).

После установки соединения можно загрузить все или некоторые файлы данных на компьютер или контроллер и затем управлять этими файлами при помощи Проводника в TRU. Более подробную информацию о загрузке или удалении файлов при помощи программы TRU см. в разделе помощи *Руководства пользователя TRU*.

Данная глава поможет Вам диагностировать и решить некоторые проблемы в работе приёмника.



Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать оборудование. Делая это, Вы теряете гарантию на ремонт оборудования и можете повредить приёмник.

## Проверьте

Прежде, чем контактировать с Вашим региональным дилером или со специалистом технической поддержки компании Topcon, проверьте следующее:

- Тщательно проверьте все внешние соединения, чтобы убедиться в правильном подключении всех систем. Убедитесь, что нет изношенных или повреждённых кабелей.
- Проверьте заряд встроенных аккумуляторов приёмника.
- Проверьте правильность подключения кабелей к источнику питания, чтобы убедиться в пригодности источника питания к работе. См. раздел "Технические характеристики" на стр. 55.
- Проверьте программное обеспечение. Убедитесь, что на компьютер загружена последняя версия ПО, а в приёмник - новейшая версия прошивки. Обновления можно проверить на вебсайте компании Topcon.
- Проверьте наличие последних обновлений на сайте Topcon Technical Support ([www.topconsupport.com](http://www.topconsupport.com)) или Topcon Total Care ([www.topcontotalcare.com](http://www.topcontotalcare.com)).

Затем сделайте следующее:

- Выключите и снова включите приёмник, нажав на кнопку питания или используя TRU (**Сервис ▶ Перезагрузка приёмника**).
- Восстановите заводские установки, очистив встроенную память NVRAM (см. раздел "Восстановление заводских установок" на стр. 37). Данная процедура восстановит заводские параметры приёмника и сотрёт файлы альманахов и эфемерид. Файлы данных при этом останутся в памяти приёмника.

Если проблема остаётся - см. следующие разделы главы.

## Проблемы с электропитанием

Ниже описываются наиболее часто встречающиеся проблемы с электропитанием приёмника.

### Приёмник не включается

Возможно, разряжен аккумулятор.

- Оставьте аккумулятор на ночь на зарядку (см. раздел "Зарядка аккумуляторов" на стр. 25).
- При использовании внешнего источника питания проверьте правильность подключения и целостность кабелей.
  - Убедитесь, что кабель правильно подключён и не повреждён.
- Возможно, аккумулятор приёмника неисправен, или используется неисправное зарядное устройство.
  - Если приёмник не включается после замены аккумулятора или подключения внешнего источника питания, обратитесь к региональному дилеру или в службу технической поддержки компании Topcon.

Если аккумуляторы полностью заряжены, перезапустите оборудование, используя кнопку перезапуска (см. раздел "Кнопка перезапуска приёмника" на стр. 10).

## Неисправности приёмника

Ниже перечислены наиболее распространённые неисправности приёмника.

### Приёмник не может установить соединение с компьютером или внешним контроллером

Специфические проблемы с подключением кабеля:

- Кабель недостаточно глубоко подключён к разъёму приёмника.
  - Отсоедините кабель, затем осторожно и правильно подключите его к приёмнику.
- Кабель повреждён.
  - Используйте неповреждённый кабель. Для замены кабеля свяжитесь с дилером.
- Не установлен USB драйвер.
  - Если Вы работаете с USB кабелем, убедитесь, что на Вашем компьютере установлен USB драйвер (входит в комплект CD GPS+). Драйвер также можно скачать на сайте технической поддержки компании Topcon: [www.topcontotalcare.com](http://www.topcontotalcare.com).

Общие проблемы:

- Используемый для подключения порт приёмника работает не в командном режиме.
  - a. Подключите приёмник к компьютеру и запустите ПО TRU (см. главу "Подключение" в *Руководстве пользователя TRU*).
  - b. Нажмите **Настройки приёмника** ▶ **Порты**.
  - c. Измените режим **ввода** для подключения порта на **cmd**.

### Приёмник не может долго удерживать связь со спутниками

- Возможно, отключены соответствующие опции приёмника, либо истёк срок их действия (для отслеживания спутников должны быть включены опции L1/L2, GPS/ГЛОНАСС).
  - Закажите новый файл OAF с необходимыми опциями, либо продлите срок действия опций приёмника. Для этого свяжитесь с дилером или посетите вебсайт компании Topcon.
  - Более подробное описание опций см. в главе "Управление приёмником" в *Руководстве пользователя TRU*.

### Приёмник отслеживает слишком мало спутников

- Работа проводится рядом с какими-либо препятствиями, мешающими прохождению сигнала (деревья, высокие здания и т.п.).
  - Убедитесь, что в программном обеспечении отмечены галочкой опции подавления многолучёвости.
    - a. Подключите приёмник к компьютеру и запустите ПО TRU (см. раздел "Подключение" в *Руководстве пользователя TRU*).
    - b. При работе с TRU, подключите приёмник.
    - c. На главном экране TRU выберите закладки **Настройки приёмника** ▶ **Слежение** ▶ **Расш**. Убедитесь, что выбрана опция "подавление многолучёвости" по коду **С/А**.
- Если возможно, переместитесь на более открытое пространство.

### Приёмник не может получить дифференциальные кодовые измерения и/или RTK решения

- Введены неверные координаты базовой станции.
  - Определите правильные координаты базовой станции при помощи ПО TRU или другого полевого ПО, работающего со сбором данных.
  - Возможно, есть препятствия для выполнения соединения.
  - Уберите все возможные препятствия, либо переместите базовую станцию в зону прямой видимости ровера.
- Соответствующие опции приёмника отключены или истёк срок их действия.
  - Закажите новый файл OAF с необходимыми опциями или продлите срок действия опций приёмника.
  - Подробное описание опций см. в *Руководстве пользователя TRU*.
- Для работы недостаточно видимых спутников. Для оптимальной работы базе или роверу необходимо как минимум пять видимых спутников.
  - Проверьте маски возвышения приёмников базы и ровера, они должны совпадать. Для проверки на главном экране TRU выберите **Настройки приёмника** ▶ **Слежение** ▶ **Наблюдения**.
  - Убедитесь, что нет препятствий для прохождения сигнала от спутников.

- Отличаются дифференцированные стандарты базы и ровера.
  - Убедитесь, что приёмники базы и ровера используют одинаковый входной/выходной формат поправок:
    - a. Подключите приёмник к компьютеру и запустите ПО TRU (см. раздел "Подключение" в *Руководстве пользователя TRU*).
    - b. Работая с TRU, подключитесь к приёмнику.
    - c. На главном экране ПО TRU выберите **Настройки приёмника** ▶ **Порты**.
    - d. Два раза щёлкните "мышкой" по порту, который необходимо сконфигурировать, и убедитесь, что форматы режимов ввода (ровер) и вывода (база) совпадают (т.е., RTCM3).
- Плохая геометрия положения спутников (слишком высокие значения PDOP/GDOP).
  - Проводите работу при наибольшей видимости спутника (низкое значение PDOP).
  - Убедитесь, что значение маски возвышения составляет менее 10 градусов.
  - Увеличьте пороговое значение PDOP. Для этого в главном экране программы TRU выберите **Настройки приёмника** ▶ **Слежение** ▶ **Наблюдения**.
- Значение маски возвышения составляет более 10 градусов.
  - Опустите маску возвышения. Для этого в главном экране программы TRU выберите **Настройки приёмника** ▶ **Слежение** ▶ **Наблюдения**.
  - Убедитесь, что нет препятствий для отслеживания достаточного сигнала спутника.
- Разряжен аккумулятор модема.
- Указанная скорость передачи в бодах не совпадает с рабочей скоростью модема. Скорость передачи в бодах - это скорость, с которой приёмник передаёт дифференциальные поправки на модем и наоборот.
  - Измените скорость передачи в бодах для модема.
- Модемы базы и ровера используют разные параметры связи.
  - Настройте модемы базы и ровера в соответствии с процедурами, указанными в *Руководстве пользователя TRU*.
- Слишком большое расстояние между базой и ровером.
  - Расположите базу и ровер поближе друг к другу.
  - Для усиления дальности радиосвязи используйте ретрансляторы.
- Возможно, радио связи мешает источник радио помех.
  - Измените радиочастотный канал (при возможности).
  - Удалите источник помех или переставьте радио антенны (при возможности).

### Приёмник не загружает данные

- Карта памяти приёмник отключена или истёк срок действия опции.
  - Убедитесь, что опция памяти включена. Более подробную информацию см. в *Руководстве пользователя TRU*.
- На карте памяти не осталось свободного места.
  - Загрузите на компьютер и/или удалите файлы данных, чтобы освободить место на карте (см. раздел "Загрузка и удаление файлов" на стр. 49).
  - Файловая система не инициализирована. Произведите инициализацию файловой системы при помощи программы TRU. Для этого на главном экране программы выберите **Проводник** ▶ **Иниц. файловую сист.**

## Неисправности с Bluetooth соединением

Ниже перечислены наиболее распространённые сообщения об ошибке и другие неисправности соединения.

### Сообщение TRU об ошибке: Невозможно найти приёмник

- Приёмник отключён.
  - Убедитесь, что приёмник подключён к сети и включён.
- Не включён Bluetooth; индикатор BT выключен.
  - Перегрузите приёмник на заводские установки, нажав кнопку питания и удерживая её 10-15 сек.
  - Включить Bluetooth можно также при помощи TRU. Для этого в главном экране выберите **Настройки приёмника ▶ Bluetooth**.
- Сигналу мешают помехи.
  - Переместите приёмник, контроллер или компьютер на более открытое место.
- Приёмник находится слишком далеко.
  - Поставьте устройства ближе друг к другу.
- Приёмник уже установил Bluetooth-соединение с другим устройством.
  - Отсоедините приёмник от другого контроллера или компьютера.
- Порт, который приёмник использует для соединения, работает не в командном режиме.
  - a. Подключите приёмник к компьютеру и запустите ПО TRU (см. раздел "Подключение" в *Руководстве пользователя TRU*).
  - b. Нажмите **Настройка приемника ▶ Порты**.
  - c. Измените режим ввода последовательного порта Bluetooth на **cmd**.



Это самая распространённая причина появления сообщения об ошибке. Для тщательной проверки настроек порта соединения используйте программу TRU.

### Сообщение TRU об ошибке: Невозможно открыть порт COM#: Отказ в доступе

- Порт соединения используется для подключения другого приложения.
  - Закройте приложение и переподключите порт.
  - Подключите приёмник через другой, неиспользуемый, компьютерный порт.

### После поиска доступные устройства для подключения не найдены

- Приёмник не получает питание.
  - Проверьте, получает ли приёмник питание и включён ли он.
  - Проверьте, правильно ли подключён кабель к порту.
  - Отсоедините кабель, а затем осторожно и правильно подключите его к приёмнику.
  - При повреждении кабеля питания свяжитесь с дилером по вопросу приобретения нового кабеля.

### На экране компьютера виден значок Bluetooth-устройства приёмника, но соединения нет

- Возможно, отличаются настройки параметров безопасности.
  - Убедитесь, что на устройствах с Bluetooth установлены одинаковые параметры безопасности.
- Возможно, были изменены настройки Bluetooth.
  - a. Если настройки Bluetooth были изменены удалите это устройство из списка обнаруженных устройств при помощи администратора программы (поставляется вместе с устройством управления приёмником).
  - b. Повторите поиск устройства.

## Неисправности ПО TRU

Ниже перечислены наиболее распространённые неисправности программного обеспечения TRU.

### TRU не может подключиться к приёмнику

- Приёмник выключен.
  - Убедитесь, что приёмник получает питание и включён.
- Возможно, неправильно подключены кабельные разъёмы.
  - Убедитесь, что разъёмы вставлены в соответствующие последовательные порты.
  - Отключите кабель, а затем осторожно и правильно подключите его к приёмнику.
- Возможно, кабель повреждён.
  - Используйте неповреждённый кабель.
  - Свяжитесь с дилером по вопросу покупки нового кабеля.
- Возможно, выбран неправильный порт для соединения с Bluetooth.
  - Используйте компьютер или приёмник с работающим/установленным Bluetooth-устройством.
  - Убедитесь, что компьютер и приёмник используют правильные порты для связи. Приёмник HiPer HR использует для соединения Bluetooth последовательный порт A (btsp\A).

### Очистка и хранение приёмника

- Используйте чистую салфетку и нейтральное чистящее средство или воду.
- Никогда не используйте абразивное чистящее средство, эфир, растворяющий бензол и другие растворители.
- Прежде, чем положить приёмник в футляр, убедитесь, что устройство сухое. Влагу удаляйте при помощи мягкой чистой салфетки.

### Получение технической поддержки

Если методы поиска и устранения неисправностей, указанные в данном руководстве, не решили проблемы, свяжитесь с региональным дилером компании Topcon или зайдите на сайт Topcon Total Care ([www.topconcare.com](http://www.topconcare.com)) для получения технической поддержки. Более подробную информацию см. в разделе "Техническая поддержка" на стр. 4.

# Технические характеристики



В данной главе даны технические характеристики приёмника Hiper HR и его встроенных компонентов.

## Общая информация

В Таблице 14 перечислены основные технические характеристики приёмника.

**Таблица 14. Основные технические характеристики приёмника**

<b>Физические характеристики</b>	
Корпус	Магниевого сплава
Цвет	Торсион жёлтый / серый (бампер)
Габаритные размеры (мм)	115 (ш) x 132 (в) x 115 (д)
Вес	1,172 г с аккумуляторами, 1,032 г без аккумуляторов
ГНСС антенна	Внутренняя/внешняя интегральная одноволновая антенна технологии Fence Antenna™ со встроенным защитным экраном
Аккумулятор	Внутренний и съёмный внешний (с возможностью подзарядки неразряженного аккумулятора и оперативной замены без выключения прибора)
Кнопки	1 кнопка питания (Вкл./Выкл. и функции записи данных)
Светодиодные индикаторы	Девять индикаторов статуса работы: <ul style="list-style-type: none"><li>• Питание</li><li>• STAT (Статус)</li><li>• REC (Запись)</li><li>• Wi-Fi</li><li>• Radio</li><li>• BT</li><li>• Cellular (Мобильная связь)</li><li>• BATT Internal (встроенный аккумулятор)</li><li>• BATT External (внешний аккумулятор)</li></ul>
Порты	5 портов: <ul style="list-style-type: none"><li>• порт электропитания</li><li>• Последовательный порт</li><li>• USB</li><li>• Порт внешней ГНСС антенны</li><li>• Порт внешней радио антенны</li></ul>
SIM карта	Защищённая, доступная пользователю (размещена внутри внешнего аккумуляторного отсека)



Таблица 14. Основные технические характеристики приёмника

<b>Характеристики условий окружающей среды</b>	
Рабочая температура	<b>Запись данных с внешним источником питания</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>от -20° С до +50° С (от аккумулятора/не заряжается)</li> <li>от 0° С до +45° С (внеш. питание/аккумулятор заряжается)</li> <li>от -40° С до +70° С в соотв. с MIL-STD 810G</li> </ul>
Температура хранения	от -20° С до +85° С
Влажность	100%
Класс пылевлагозащиты	Пылевлагозащита по стандартам IPX7 и IP6X
Вибрации	Случайные: соотв. с MIL-STD 810G - 514.6 - Cat.24 Механические: соотв. с MIL-STD 810G - 516.6
Защита от удара	Тест 2 м на бетонную поверхность Тест 1 м при переноске
<b>Характеристики мощности</b>	
Аккумуляторы	Встроенный: Li-ion, 5200 мА/ч, 3,7 В; Внешний: Li-ion 2900 мА/ч, 7,2 В
Размер аккумуляторов	110 x 40 x 40 (мм)
Вес аккумуляторов	150 г (1 аккумулятор)
Время работы Среднее время работы при включённом модеме и 20 спутниках.  При использовании новых полностью заряженных аккумуляторов, работающих при комнатной температуре и передаче со скоростью 1 Гц.	<b>Для приёмника HiPer HR с модемом R2 Lite FH915:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Режим получения данных – 4 часа 30 мин</li> <li>Передача при 250 мВт – 3 часа 15 мин</li> <li>Передача при 1 Вт – 2 часа 30 мин</li> <li>GSM/HSPA в городе – 4 часа 30 мин</li> </ul> <b>Для приёмника HiPer HR с модемом R2 Lite UHF:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Режим получения данных – 4 часа 15 мин</li> <li>Передача при 0,5 Вт – 3 часа 45 мин</li> <li>Передача при 1 Вт – 3 часа 30 мин</li> <li>GSM/HSPA в городе – 4 часа 15 мин</li> </ul> <b>Для приёмника HiPer HR с любым модемом:</b> При выключенном модеме – 5 часов
Внешний источник питания	ODU-5
Входное напряжение	9 - 28 В постоянного тока Внутренний аккумулятор (3,7 В, 5200 мА/ч) Внешний аккумулятор (7,2 В, 2900 мА/ч)
Рабочее время аккумулятора	<ul style="list-style-type: none"> <li>GGD Автономн. режим: 5 часов</li> <li>GGD UHF ровер: 4 часа 15 мин</li> <li>GGD UHF база: 3 часа 30 мин</li> <li>G5 Автономн. режим: 5 часов</li> <li>G5 UHF ровер: 4 часа 15 мин</li> <li>G5 UHF база: 3 часа 30 мин</li> </ul>
Зарядка аккумуляторов	Подключите адаптер переменного тока для зарядки внутреннего аккумулятора. Внешние аккумуляторы необходимо вытащить из отсека и зарядить при помощи рекомендованного зарядного устройства.

Таблица 14. Основные технические характеристики приёмника

Время зарядки <sup>a</sup>	Прим. 4 часа до полного заряда
На плате	Запасной аккумулятор для функции сохранения настроек времени и данных альманахов; миним. 10 лет работы
<b>Плата ГНСС приёмника</b>	
Количество каналов	452 ГНСС канала, Vanguard Technology™ с универсальными каналами отслеживания спутников <sup>b</sup>
Сигналы отслеживания спутников	GPS: L1 C/A, L1C, L1P(Y), L2P(Y), L2C, L5 ГЛОНАСС: L1 C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3C Galileo: GIOVE-A/B, E1b, Galileo E1, E5a, E5b, E5AltBOC, E6 BeiDou: B1, B2, B3 с возможностью ICD IRNSS: SPS-L5 SBAS: WAAS/EGNOS/MSAS QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5, LEX L-band: 1525-1560 МГц
<b>Отслеживание спутников</b>	
Подавление многолучёвости	Да, по коду и фазе несущей
Настройки PLL/DLL	Настраиваемая ширина полосы и другие настройки
SBAS	WAAS/EGNOS/MSAS
Quartz Lock Loop (QLL)	Защита от вибраций
<b>Данные</b>	
USB	USB Micro-A/B Режим Host – флэш-накопитель USB Режим Device – внешняя память, вирт. последов. порт
Форматы	Формат TPS, RTCM SC104 вер. 2.X, RTCM 3.X, CMR/CMR+, BINEX
Характеристики	Скорость обновления сырых данных и координат в реальном времени до 20 Гц (стандартная скорость 10 Гц)
Вывод ASCII	ASCII, вывод сообщений NMEA 0183 версии 2.x и 3.x
Запись данных	Поддержка 16 одновременных сессий записи данных Расширенная файловая система
Входящие/исходящие сигналы	1 rps (совместно с последовательным портом A)
<b>Память</b>	
Тип	несъёмная SD карта
Объём памяти	8 Гб
Количество файлов	до 3000
Объём записи	6,0 Мб в час (32 спутника, 1 сек, L1/L2, набор сообщ. по умолч.)
Интервал записи	от 0,01 до 86400 сек., в зависимости от приобретённых опций

Таблица 14. Основные технические характеристики приёмника

<b>Вывод данных</b>	
Порты связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скоростной последов. порт RS232 (с зелёным ободком)</li> <li>• USB 2,0 до 480 Мб/сек USB устройство с внешней памятью и виртуальным последовательным портом USB host, поддерживающий устройство внешней памяти при помощи коннектора Micro USB A/B</li> <li>• Встроенный модем сотовой связи</li> </ul>
Bluetooth	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Встроенный Bluetooth: LongLink™ Bluetooth Low Energy</li> </ul>
Характеристики последовательных портов	<p>Последовательный порт RS232:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость передачи данных: 460800, 230400, 115200 (по умолч.), 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300</li> <li>• Контроль потока данных: RTS/CTS</li> <li>• Длина: 7 - 8 (по умолчанию)</li> <li>• Стоп бит: 1 (по умолчанию), 2</li> <li>• Чётность: Нет (по умолчанию), Орицат., Положит.</li> </ul>
Разъёмы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UHF или FH915 модем (BNC или обратная полярность TNC, в зависимости от типа модема)</li> <li>• Силовой разъём</li> <li>• Разъём последовательного порта RS232</li> <li>• USB 2.0 Micro-A/B</li> <li>• Разъём для внешней ГНСС антенны</li> </ul>
MINTER (Индикаторы)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 внешних светодиодных индикаторов</li> <li>• ВКЛ./ВЫКЛ. контроля ввода данных (кнопка питания)</li> </ul>
<b>NMEA</b>	
Вывод сообщений NMEA 0183	Вер. 2.x и 3.x
Сообщения	GGA, GLL, GMP, GNS, GRS, GSA, GST, GSV, HDT, RMS, ROT, VTG, UID и ZDA
Интервал вывода	1 Гц стандарт; 10, 20 Гц опция
<b>DGPS</b>	
Формат поправок	RTCM SC104 вер. 2.x и 3.x
Тип сообщений RTCM	1, 3, 9, 31, 32, 34; выбирается пользователем
Интервал обработки	1 Гц стандарт; 10, 20 Гц опция
Интервал вывода поправок RTCM	1 Гц стандарт; 10, 20 Гц опция
Маска возвышения	от 0 до 90 градусов (независимо от записи данных)
<b>Режим кинематики в реальном времени (RTK)</b>	
Формат поправок <sup>c</sup>	RTCM SC104 вер. 2.x, RTCM 3.x, RTCM 3.X MSM3, CMR/CMR+ (совместимый с Trimble), формат TPS
Поддерживаемые сетевые решения RTK	VRS, MAC, FKP
Разрешение неоднозначности	On-The-Fly (OTF): L1, L1/L2, L1/L2/L5

Таблица 14. Основные технические характеристики приёмника

Длина базовой линии	до 50 км, в зависимости от атмосферных условий и наличия многолучёвости
Время инициализации	от 1 секунды, в зависимости от длины базовой линии и наличия многолучёвости
Интервал вывода поправок CMR/RTCM	1 Гц стандарт; 10, 20 Гц опция
Маска возвышения	от 0 до 90 градусов (независимо от записи данных)
Режим получения разрешений	С задержкой (синхронизация) Экстраполяция (не синхронизированно)
Интервал обработки	1 Гц стандарт; 10, 20 Гц опция
<b>Режимы съёмки</b>	
База или ровер	Автономный DGPS (с базой пользователя) DGPS (с SBAS) Статика Кинематика с постобработкой (непрерывная, стой-иди) RTK (с задержкой, экстраполяция)
<b>Точность съёмки<sup>d</sup></b>	
Статика/Быстрая статика	Только L1: В плане: 3мм + 0.8ppm (x длина базовой линии) По высоте: 5мм + 1.0ppm (x длина базовой линии) L1+L2: <sup>e</sup> В плане: 3мм + 0.3ppm (x длина базовой линии) По высоте: 5мм + 0.5ppm (x длина базовой линии)
Кинематика, RTK, сетевое RTK	L1+L2: В плане: 5мм + 0.5ppm (x длина базовой линии) По высоте: 10мм + 0.8ppm (x длина базовой линии)
Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)	В плане: <0,4м По высоте: <0,6м
DGPS	В плане: <1,0м По высоте: <1,5м
Точность в автономном режиме	В плане: <1,5м По высоте: <2,0м
Холодный старт Тёплый старт Повторный захват сигнала	<40 сек. <20 сек. <1 сек.
RTK Time-to-First-Fix (TTFF)	<7 сек. после завершения процедуры включения.

- a. При использовании предоставляемого производителем зарядного устройства (код 1010975-02) и адаптера (код 1005556-01).
- b. Vanguard ASIC включает четыре дополнительных выделенных канала для отслеживания сигналов L-диапазона.
- c. CMR/CMR+ является сторонним форматом. Использование этого формата не рекомендуется, работа прибора не гарантируется. Для корректной работы прибора рекомендуется использовать промышленный стандарт RTCM 3.x.
- d. В зависимости от аномалий многолучёвости, помех, атмосферных условий и нестандартной геометрии спутников. Всегда должны использоваться наилучшие условия для выполнения ГНСС съёмки.

е. Указанные значения точности и надёжности требуют наличия номинально допустимых условий съёмки и выполнение соответствующих методов обработки. Сюда входят двухчастотные GPS измерения, точные данные эфемерид при пост-обработке, благоприятные ионосферные условия, видимость более 10 градусов с отсутствием препятствий, авторизованные параметры калибровки антенны и продолжительность съёмки в течение 3 и более часов (независимо от длины базовой линии).

## Характеристики платы встроенного модема R2 Lite UHF (опция)

В Таблице 15 перечислены характеристики модема R2 Lite UHF для приёмника HiPer HR (опция).

**Таблица 15. Характеристики платы встроенного модема R2 Lite UHF**

Диапазон рабочей частоты	406 МГц – 470 МГц для ровера и базы
Шаг каналов	6,25 КГц / 12,5 КГц / 20 КГц / 25 КГц, выбирается пользователем
Модуляция сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4FSK</li> <li>• GMSK</li> </ul>
Режим связи	Дуплексная передача с временным разделением
Поддерживаемые протоколы	TPS, PDL, Trimble, Satel 3AS
Мощность несущей передатчика	10, 20, 50, 100, 200, 500 и 1000 мВт, выбирается пользователем
Чувствительность приёмника	GMSK: -115 дБм при $10^{-5}$ BER и шаге 12,5 КГц 4FSK: -106 дБм при $10^{-5}$ BER и шаге 12,5 КГц
Динамический диапазон приёмника	от -110 до -10 дБм
Скорость передачи данных по последов. порту	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 бод, выбирается пользователем
Скорость передачи данных по радио каналу	25 КГц: 9600 бод для GFSK и 19200 бит/с для 4FSK 12,5 КГц: 4800 бод для GMSK и 9600 бит/с для 4FSK
Тип антенны	Штыревая антенна
Антенный разъём	BNC
Режим поправок	FEC вкл./выкл.

## Характеристики платы встроенного модема R2 Lite FH915

В Таблице 16 перечислены характеристики модема R2 Lite FH915 для приёмника HiPer HR.<sup>1</sup>

**Таблица 16. Характеристики платы встроенного модема R2 Lite FH915**

Диапазон частот В зависимости от страны/региона/цели использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 902,2 МГц – 927,8 МГц (128 каналов), USA</li> <li>• 915,2 МГц – 927,8 МГц (63 канала), Австралия</li> <li>• 920,8 МГц – 927,8 МГц (36 каналов), Новая Зеландия</li> </ul>
Структура сигнала	Расширение спектра сигнала путём скачкообразной перестройки частоты
Структура перестройки	5 на каждую полосу, выбирается пользователем
Каналы перестройки	128 каналов
Занимаемая полоса частот	± 100 КГц
Техника модуляции частоты	FSK, 64 Кб/сек
Схема построения сети	точка-точка, точка-многоточка
Усиление	135 дБ
Режим работы	Передатчик, приёмник, ретранслятор
Протокол	FH915, FH915+
Мощность несущей передатчика	250 мВт (24 дБм)/1 Вт (30 дБм), выбирается пользователем
Чувствительность приёмника	-105 дБм при $10^{-4}$ BER
Динамический диапазон приёмника	105 дБ
Последовательный интерфейс	RS232
Скорость передачи по последов. порту	9600, 19200, 38400, 57600 бод, выбирается пользователем
Скорость передачи данных по радио каналу	9600, 10200, 17000, 51000 бод, для FH915 выбир. пользователем 3600, 4800, 6600, 19200 для FH915+
Режим поправок	FEC (15.7), мажоритарное декодирование
Тип антенны	Полуволновая штыревая
Антенный разъём	Обратная полярность TNC
Усиление	2,5 дБм

1. Информацию о модеме FH915 спрашивайте у регионального дилера компании Torcon.

## Характеристики модуля Wi-Fi

В Таблице 17 перечислены характеристики модуля Wi-Fi приёмника HiPer HR.

**Таблица 17. Характеристики модуля Wi-Fi**

Тип	Соотв. IEEE 802.11b,g,n
Режим	Точка доступа, Клиент
Питание	20,0 дБм, 11 Мб/с, CCK(b) 14,5 дБм, 54 Мб/с, OFDM(g) 12.5 дБм, 65 Мб/с, OFDM (n)

## Характеристики модуля Bluetooth

В Таблице 18 перечислены характеристики модуля Bluetooth приёмника HiPer HR.

**Таблица 18. Характеристики модуля Bluetooth**

Дальность действия	до 50 м (в помещении); до 1000 м (на улице)
Тип	Класс 1
Классы услуг	Различные
Поддерживаемые профили	SPP, LongLink™
Частотный код страны	Северная Америка и Европа

## Характеристики разъемов

В приёмнике HiPer HR имеется один антенный разъем для передачи/приёма радио сигналов и четыре разъёма для внешнего питания, передачи данных и внешней ГНСС антенны. Модули мобильной связи, LongLink, Bluetooth и Wi-Fi встроены в приёмник.

### Радиочастотный разъем

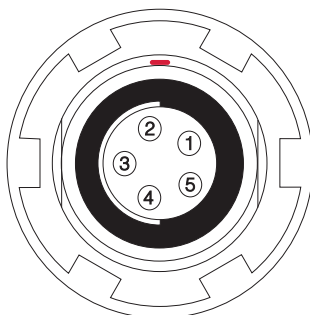
Модемный разъем (см. Таблицу 19) является обратным TNC разъемом для радиомодема 915+ и BNC разъемом для радиомодема UHF.

**Таблица 19. Характеристики модемного разъёма**

Модем	Тип	Тип сигнала	Напр.	Описание
915+	Обратный TNC	Модем вх/вых	Вх/Вых	RF выход с антенны модема
UHF	BNC	Модем вх/вых	Вх/Вых	RF выход с антенны модема

## Разъём внешнего питания

Разъём внешнего питания (Рис. 36) представляет собой 5-контактный герметичный разъём, код G80F1C-T05QF00-0000.



**Рис. 36: Разъём внешнего питания**

В Таблице 20 перечислены характеристики разъёма внешнего питания.

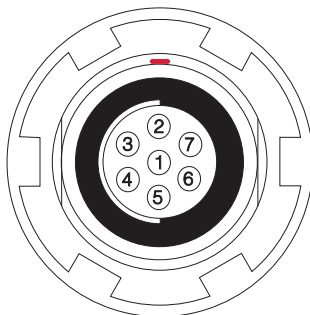
**Таблица 20. Характеристики разъёма внешнего питания**

Номер	Сигнал	Напр.	Описание
1	Power_INP	P	Входящий ток 9 - 28 В
2	Power_INP	P	Входящий ток 9 - 28 В
3	Power_GND	P	Заземление, возврат питания
4	Power_GND	P	Заземление, возврат питания
5	Aux_Power	P	Входящий ток 9 - 28 В



## Разъём последовательного порта С-RS232

Разъём последовательного порта RS232 (Рис. 37) представляет собой 7-контактный герметичный разъём, код G80F1C-T07QC00-0000.



**Рис. 37: Разъём последовательного порта RS232**

В Таблице 21 перечислены характеристики кабельного разъёма последовательного порта RS232.

**Таблица 21. Характеристики разъёма RS232**

Номер	Сигнал	Напр.	Описание
1	PPS	Вых	1PPS
2	GND	-	Заземление
3	CTS	Вход	Готовность к передаче
4	RTS	Вых	Запрос на передачу
5	RXD	Вход	Приём данных
6	TXD	Вых	Передача данных
7			Не используется

## Разъём микро USB

Разъём микро USB представляет собой стандартный 5-контактный микро разъём USB A/B (Рис. 38).

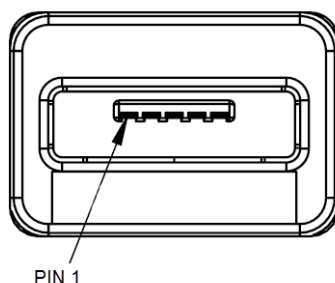


Рис. 38: Разъём USB для GGD

В Таблице 22 перечислены характеристики разъёма микро USB.

Таблица 22. Характеристики USB

Номер	Сигнал	Напр.	Описание
1	USB_PWR	P	Питание шины
2	USB D-	Вх/Вых	Данные -
3	USB D+	Вх/Вых	Данные +
4	ID	Вход	USB ID
5	GND	P	Заземление

## Разъём внешней антенны

Разъём внешней антенны представляет собой разъём SMB. Компания Торсон дополнительно предоставляет кабель (Рис. 39) для этого разъёма: код 1006447-01 SMB PLUG STR/TNC PLUG STR/RG58 (2,0 м).

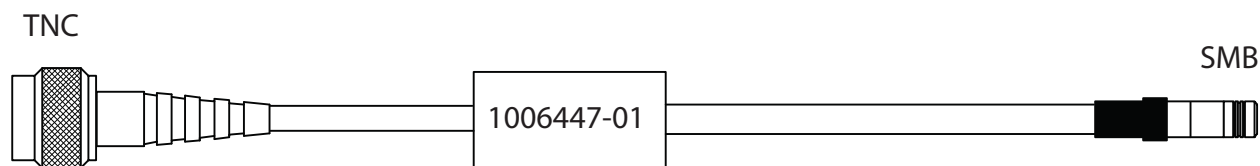


Рис. 39: Разъём внешней антенны

# Идентификация продукции



Приёмник HiPer HR, используя технологию Vanguard™, поддерживает 452 канала, серийные номера которых перечислены в Таблице 23.

**Таблица 23. Серийные номера продукции**

<b>Артикул</b>	<b>Описание</b>	<b>Серийный номер</b>
1006276-03	HiPer HR (Нет UHF/FH915)	1405
1006276-01	HiPer HR R2 Lite UHF	1407
1006276-02	HiPer HR R2 Lite FH915	1406



## Общие предупреждения



Согласно требованиям безопасности по работе с радиочастотным излучением, рабочее расстояние между пользователем и радио модемом должно составлять не менее 32 см.



Приёмники компании TPS созданы для выполнения геодезических задач и связанных с ними работ (т.е., получение координат, измерение расстояний, углов и глубин, а также для записи таких измерений). Это оборудование нельзя использовать:

- Без тщательного ознакомления с данным руководством.
- После отключения системы защиты и модификации продукции.
- С ненадлежащим вспомогательным оборудованием.
- При нарушении техники безопасности на месте проведения работ.
- Вопреки принятым законам, правилам и положениям по технике безопасности.



С приёмниками компании TPS нельзя работать в опасных условиях. Ограничивайте работу с приёмником при осадках.

## Предупреждения при работе с аккумуляторами



Никогда не пытайтесь разобрать корпус съёмных аккумуляторов! При неосторожном обращении литий-ионные аккумуляторы могут быть очень опасны!



Не сжигайте и не нагревайте аккумуляторы свыше 85 градусов по Цельсию. Чрезмерный нагрев может вызвать серьёзные нарушения в работе аккумуляторов и взрыв.



Неправильное обращение с аккумулятором со стороны конечного пользователя или технического специалиста, не авторизованного заводом-изготовителем, ведёт к потере гарантии на аккумулятор.

- Не пытайтесь открыть блок встроенных аккумуляторов или заменить их.
- Не разбирайте аккумуляторный блок.
- Заряжайте аккумуляторы только с соблюдением указанных в руководстве условий.
- Используйте только указанное в руководстве зарядное устройство.
- Избегайте короткого замыкания.
- Не роняйте и не видоизменяйте аккумулятор.



Утилизируйте аккумуляторы согласно принятым нормам по утилизации подобного оборудования.

## Предупреждения при работе с приёмником



Неправильное обращение с приёмником со стороны конечного пользователя или технического специалиста, не авторизованного заводом-изготовителем, ведёт к потере гарантии на ремонт приёмника:

- Не пытайтесь открыть приёмник и модифицировать его внутренние компоненты.
- Заряжайте приёмник только с соблюдением указанных в руководстве условий.
- Избегайте короткого замыкания.

## Предупреждения для пользователя



Если оборудование уронили, видоизменили, отгрузили без соответствующей упаковки, либо обращались с ним без соблюдения осторожности, точность работы приёмника может быть нарушена. Поверхность оборудования может нагреваться при работе в условиях высокой температуры. В подобных случаях используйте специальные защитные системы. При соблюдении диапазона рабочих температур приёмник будет работать без нарушений. Информацию о рабочих температурах см. в разделе "Технические условия" на стр. 55.

Владелец приёмника должен периодически проверять оборудование на точность работы. Немедленно информируйте компанию TPS о нарушениях в работе приёмника.

# Нормативная информация



В нижеследующих разделах содержится информация о соответствии продукции документам государственного регулирования.

## Соответствие требованиям Федеральной комиссии связи США (FCC)

Данное оборудование соответствует ограничениям FCC по воздействию излучения и отвечает требованиям FCC по излучаемой радиочастоте (RF), указанным в Дополнении С к OET65. Данное оборудование обладает низким уровнем RF излучения и соответствует максимально разрешённому значению излучения (MPE). Однако рекомендуемая рабочая дистанция между приёмником и оператором должна быть не менее 32 см. (за исключением рук, запястий и ног).

Данное оборудование было протестировано и признано отвечающим требованиям безопасности для цифрового оборудования класса А в соответствии с частью 15 правил FCC. Данные требования составлены для обеспечения необходимой защиты против вредного воздействия от оборудования при работе в коммерческой среде. Оборудование излучает и работает с радиочастотной энергией и при ненадлежащей установке и использовании может оказывать вредное воздействие на радиосвязь. Работа оборудования в жилом секторе с большой вероятностью приведёт к возникновению вредных помех, и пользователю необходимо будет произвести соответствующую коррекцию работы за свой счёт.

Если оборудование влияет на приём радио и ТВ сигналов (это можно выяснить, выключив и включив приёмник), пользователю необходимо попытаться исправить эти помехи при помощи следующих мер:

- Переориентируйте и переустановите принимающую антенну.
- Отодвиньте оборудование от приёмника.
- Включите оборудование в розетку с напряжением, отличающимся от входного напряжения приёмника.
- Проконсультируйтесь с дилером или опытным специалистом в области радио/ТВ сигналов.



Любые изменения или модификации в оборудовании, не утверждённые назначенной ответственной стороной, лишают Вас права работать с данным оборудованием.

## Соответствие требованиям Министерства промышленности Канады

Данное цифровое оборудование класса А соответствует требованиям Министерства промышленности Канады ICES-003.

*Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.*

Данное оборудование отвечает стандартам лицензии RSS Министерства промышленности Канады. Для работы на оборудовании необходимо соблюдение двух условий: (1) оборудование не должно вызывать помехи и (2) оборудование должно уметь корректировать помехи, включая помехи, которые могут вызвать сбой в работе приёмника.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

## Соответствие требованиям Европейского Союза

Продукция, указанная в этом руководстве, соответствует требованиям директив стран Европейского Сообщества по электромагнитной совместимости (R&TTE и EMC).

### Декларация соответствия Европейского Союза

#### Декларация Европейского Сообщества о соответствии директиве 2014/53/EU

Применяются следующие стандарты:

- ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09)
- ETSI EN 301 489-3 V1.6.1 (2013-08)
- ETSI EN 301 489-7 V1.3.1 (2005-11)
- ETSI EN 301 489-17 V2.2.1 (2012-09)
- ETSI EN 301 489-24 V1.5.1 (2010-10)
- ETSI EN 301 908-1 V6.2.1 (2013-04)
- ETSI EN 301 908-2 V6.2.1 (2013-04)
- ETSI EN 300 328 V1.8.1 (2012-06)
- ETSI EN 301 511 V9.0.2 (2003-03)
- ETSI EN 300 400-2 V.1.4.1 (2010-08)
- EN 55022:2010/AC:2011
- EN 55024:2010
- EN: 62311:2008
- EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013

На оборудовании стоит следующее обозначение соответствия требованиям ЕС:



Данная продукция является продукцией класса А. При работе в жилых помещениях оборудование может излучать помехи, которые пользователь должен устранить.

### Декларация о соответствии (директива R&TTE 1999/5/EC)

esky [Czech]	( <i>Topcon</i> ) tímto prohlašuje, že tento ( <i>HiPer HR</i> ) je ve shod se základními požadavky a dalšími příslušnými ustanoveními směrnice 1999/5/ES.
Dansk [Danish]	Undertegnede ( <i>Topcon</i> ) erklærer herved, at følgende udstyr ( <i>HiPer HR</i> ) overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF.
Deutsch [German]	Hiermit erklärt ( <i>Topcon</i> ) dass sich das Gerät ( <i>HiPer HR</i> ) in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG befindet.
Eesti [Estonian]	Käesolevaga kinnitab ( <i>Topcon</i> ) seadme ( <i>HiPer HR</i> ) vastavust direktiivi 1999/5/EÜ põhinõuetele ja nimetatud direktiivist tulenevatele teistele asjakohastele sätetele.
English	Hereby, ( <i>Topcon</i> ) declares that this ( <i>HiPer HR</i> ) is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 1999/5/EC.
Español [Spanish]	Por medio de la presente ( <i>Topcon</i> ) declara que el ( <i>HiPer HR</i> ) cumple con los requisitos esenciales y cualesquiera otras disposiciones aplicables o exigibles de la Directiva 1999/5/CE.

[Greek]	ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ( <i>Topcon Positioning Systems, Inc.</i> ) ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ ( <i>HiPer HR</i> ) ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 1999/5/ΕΚ.
Français [French]	Par la présente ( <i>Topcon</i> ) déclare que l'appareil ( <i>HiPer HR</i> ) est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 1999/5/CE.
Italiano [Italian]	Con la presente ( <i>Topcon</i> ) dichiara che questo ( <i>HiPer HR</i> ) è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 1999/5/CE.
Latviski [Latvian]	Ar šo ( <i>Topcon</i> ) deklar, ka ( <i>HiPer HR</i> ) atbilst Direktvas 1999/5/EK btiskajm prasbm un citiem ar to saisttajiem noteikumiem.
Lietuvi [Lithuanian]	Šiuo ( <i>Topcon</i> ) deklaruoja, kad šis ( <i>HiPer HR</i> ) atitinka esminius reikalavimus ir kitas 1999/5/EB Direktyvos nuostatas.
Nederlands [Dutch]	Hierbij verklaart ( <i>Topcon</i> ) dat het toestel ( <i>HiPer HR</i> ) in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn 1999/5/EG.
Malti [Maltese]	Hawnhekk, ( <i>Topcon</i> ) , jiddikjara li dan ( <i>HiPer HR</i> ) jikkonforma mal-tijiet essenzjali u ma provvedimenti orajn rilevanti li hemm fid-Dirrettiva 1999/5/EC.
Magyar [Hungarian]	Alulírott, ( <i>Topcon</i> ) nyilatkozom, hogy a ( <i>HiPer HR</i> ) megfelel a vonatkozó alapvető követelményeknek és az 1999/5/EC irányelv egyéb előírásainak.
Polski [Polish]	Niniejszym, ( <i>Topcon</i> ) , deklaruje, e ( <i>HiPer HR</i> ) spenia wymagania zasadnicze oraz stosowne postanowienia zawarte Dyrektywie 1999/5/EC.
Português [Portugues]	( <i>Topcon</i> ) declara que este ( <i>HiPer HR</i> ) está conforme com os requisitos essenciais e outras disposições da Directiva 1999/5/CE.
Slovensko [Slovenian]	( <i>Topcon</i> ) izjavlja, da je ta ( <i>HiPer HR</i> ) v skladu z bistvenimi zahtevami in ostalimi relevantnimi doloili direktive 1999/5/ES.
Slovensy [Slovak]	( <i>Topcon</i> ) týmto vyhlasuje, že ( <i>HiPer HR</i> ) spa základné požiadavky a všetky príslušné ustanovenia Smernice 1999/5/ES.
Suomi [Finnish]	( <i>Topcon</i> ) vakuuttaa täten että ( <i>HiPer HR</i> ) tyyppinen laite on direktiivin 1999/5/EY oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen.
Svenska [Swedish]	Härmed intygar ( <i>Topcon</i> ) att denna ( <i>HiPer HR</i> ) står i överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 1999/5/EG.

## Директива ЕС об утилизации электронного и электрического оборудования (директива WEEE)

Следующая информация предназначена только для жителей стран ЕС:

Указанный ниже символ обозначает, что продукция не должна утилизироваться как обыкновенные хозяйственно-бытовые отходы. Правильная утилизация продукции помогает предотвратить потенциальные негативные последствия для окружающей среды и здоровья людей. Для получения более подробной информации об утилизации и переработке продукции свяжитесь с поставщиком оборудования.





## Беспроводная связь по Bluetooth/соответствие стандартам

Применяемое в продукции устройство Bluetooth соответствует базовой спецификации версии 2.1/2.1+EDR:

- Основная полоса частот
- HCI
- Link Manager
- Модем

Модем был протестирован с максимальным коэффициентом усиления антенны в 2,3 дБ; характеристики Bluetooth подходят для работы с такими же или меньшими коэффициентами усиления.

## Соответствие требованиям Кореи по радиочастотам

인증정보 (Product Id Code): MSIP-RMM-T8S-1006276

Заявитель: Topcon Positioning Systems, Inc.

Тип оборудования: Геодезическое GPS оборудование с Bluetooth, Wi-Fi, UHF и сотовым модемом.

Модель: HiPer HR

Год производства: 2016

Производитель и страна происхождения: Topcon Positioning Systems, Inc. U.S.A.

Код заявителя: T8S

## Электромагнитная совместимость оборудования класса А (Корея)

이 기기는 업무용 (A 급) 전자파 적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다

Дополнительный модем сотовой связи (PXS8) соответствует требованиям Комиссии связи Кореи (KCC).  
Номер выданного сертификата: MSIP-CRM-T8S-PXS8.

## Соответствие регулируемому законодательству Японии о радио- и телекоммуникационном оборудовании

### Соответствие модулей Bluetooth и Wi-Fi

Характеристики интегрированных модулей LongLink, Bluetooth, BLE и Wi-Fi, указанные на стр. 62, соответствуют положениям статьи 38-24 параграфа 1 законодательства Японии о радио оборудовании. Идентификационный номер выданного сертификата: "TBD."

### Соответствие модуля сотовой связи

Дополнительный модем сотовой связи (PXS8) соответствует требованиям торгового права Японии по телекоммуникационному оборудованию и постановлению о сертификатах соответствия для радио модемов, а также требованиям законодательства Японии о радио оборудовании и постановлению о соответствии технических характеристик и сертификации конечного оборудования.

Идентификационный номер сертификата, выданного в соответствии с торговым правом по телекоммуникационному оборудованию: "TBD."

Идентификационный номер сертификата, выданного в соответствии с законом о радио оборудовании: "TBD."

# Гарантийные обязательства



Компания Торсон гарантирует, что лазерное и электронное позиционное оборудование компании не имеет дефектов по материалу и качеству исполнения при надлежащем использовании оборудования согласно требованиям, указанным в данном руководстве. Гарантийный срок эксплуатации оборудования соответствует гарантийному талону, срок действия которого начинается с даты продажи оборудования авторизованным дилером компании Торсон конечному пользователю.<sup>1</sup>

В течение всего гарантийного срока компания Торсон, по своему выбору, будет предоставлять бесплатный ремонт или замену неисправного оборудования. Запасные части и оборудование на замену, отремонтированные или новые, будут поставляться на основе обмена. Данное гарантийное обязательство не включает в себя услуги по ремонту оборудования, вышедшего из строя по причине несчастного случая, чрезвычайного происшествия, неправильного использования или модификации оборудования.

Гарантийное обслуживание и ремонт можно пройти в любом авторизованном дилерском сервисном центре компании Торсон. При доставке оборудования для ремонта по почте покупатель соглашается застраховать оборудование или принять на себя риск утери или повреждения оборудования при транзите, осуществить предоплату за расходы по перевозке и использовать для перевозки оригинальный, или эквивалентный ему, упаковочный контейнер для оборудования. Отправка должна сопровождаться официальным письмом с описанием проблемы и/или неполадки.

Исключительным средством правовой защиты для покупателя является обозначенная выше процедура замены оборудования. Компания Торсон не при каких обстоятельствах не несёт ответственности за любые убытки или претензии, включая претензии по упущенной выгоде, утраченным сбережениям или за любые другие непреднамеренные или косвенные убытки вследствие использования, либо невозможности использования, данного оборудования.

---

1. Гарантия по замене неисправного аккумулятора, зарядного устройства или кабеля производства компании Торсон составляет 90 дней.



**Topcon Positioning Systems, Inc.**  
7400 National Drive, Livermore, CA 94550 (США)  
800-443-4567 [www.topconpositioning.com](http://www.topconpositioning.com)

**Руководство оператора HiPer HR**

Номер по кат.: 1010117-01 ред. А

© Topcon Positioning Systems, Inc., 2016 г.

Все права защищены. Несанкционированное копирование запрещено.