

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные TRIUMPH-1M

#### Назначение средства измерений

GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные TRIUMPH-1M (далее – приемники) предназначены для измерений координат и геодезических определений относительного местоположения объектов.

#### Описание средства измерений

Конструктивно приемники выполнены в моноблочном варианте со встроенной GNSS-антенной. В компактном корпусе расположены аккумуляторная батарея, модуль беспроводной технологии Bluetooth®, многосистемная плата приемника. Приемники осуществляют непрерывный прием и обработку сигналов со спутников космических навигационных систем. Данные съемки накапливаются во внутренней памяти. Связь с внешними устройствами осуществляется через USB порт, два порта RS232, Ethernet, а также через модуль беспроводного канала передачи данных Bluetooth® и WiFi. Имеется возможность подключения внешнего источника электропитания.

На нижней панели приемника располагаются: индикаторы, отображающие состояние батареи, уровень активности модуля Bluetooth®, статус WiFi соединения, число отслеживаемых спутников, режим для текущего вида съемки, статус записи данных; кнопка включения и выключения приемника, функциональная кнопка, слот для SIM-карты, разъем для внешнего питания, параллельных портов А и В, Ethernet разъем и порт USB. В нижней части приемника расположено крепление с резьбой 5/8-11”.

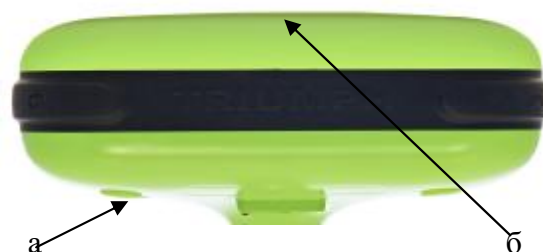
Принцип действия приемников основан на параллельном приеме и обработке 864-мя измерительными каналами спутниковых сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС С/А, L2C, P1, P2, L3 (I+Q); QZSS С/А, L1C(I+Q), L2C (L+M), L5 (I+Q), SAIF; GPS С/А, P1, P2, L2C (L+M), L5 (I+Q), Galileo E1 (B+C), E5A (I+Q), E5B (I+Q), AltBoc; Beidou B1, B2; SBAS L1, L5.

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

Внешний вид приемника с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид приемника со стороны нижней панели



а – место пломбировки  
б – место нанесения наклейки со знаком утверждения типа (верхняя панель)  
Рисунок 2 – Внешний вид приемника со стороны передней панели

## Программное обеспечение

Приемники поставляются со встроенным программным обеспечением (далее ПО) «TRIUMPH-1M firmware». Данное ПО позволяет осуществлять измерительный процесс в полевых условиях. Для управления процессом измерения используется одна из программ: «J-FIELD RU EDITION» или «TRACY RU EDITION». В комплекте с приемниками поставляется также одна из программ постобработки: «JUSTIN RU EDITION» или «GIODIS RU EDITION». Эти программы предназначены для высокоточной обработки геодезических измерений, выполненных в режимах относительных и дифференциальных измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------------------------|---|---|---|
| TRIUMPH-1M firmware               | 3.6.0 и выше                              | -   | -   |
| J-FIELD EDITION                   | 1.10.3 и выше                             | -   | -   |
| TRACY RU EDITION                  | 2.2.0.2314 и выше                         |   |   |
| JUSTIN RU EDITION                 | 2.107.142.31 и выше                       | -   | -   |
| GIODIS RU EDITION                 | 1.5.13.02 и выше                          | -   | -   |

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики приемника не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть ПО приемников и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приемников приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики  | Значение характеристики  |
|--|--|
| Частотный диапазон   | 864 канала<br>GPS/ГЛОНАСС/GALILEO/Bei Dou, код и фаза несущей на частотах L1, L2, L5 и в частотных диапазонах F1, F2                         |
| <i>Режимы «Статика» и «Быстрая статика»</i><br>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса, мм:<br>- проекция на горизонтальную плоскость<br>- высотная компонента<br>(диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км) | $\pm 3 \cdot (3 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D)$<br>$\pm 3 \cdot (5 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D)$<br>Здесь и далее D - измеренная длина базиса в мм |

| Наименование характеристики   | Значение характеристики  |
|---|--|
| <i>Режим «Кинематика с постобработкой»</i><br>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины базиса, мм:<br>- проекция на горизонтальную плоскость<br>- высотная компонента<br>(диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км)         | $\pm 3 \cdot (10 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$<br>$\pm 3 \cdot (15 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ |
| <i>Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)»</i><br>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса, мм:<br>- проекция на горизонтальную плоскость<br>- высотная компонента<br>(диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км) | $\pm 3 \cdot (10 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$<br>$\pm 3 \cdot (15 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ |
| Напряжение питания постоянного тока, В:<br>- внутренний источник (Li-Ion аккумулятор)<br>- внешний источник   | 7,4<br>от 10 до 30   |
| Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более  | 178 × 96 × 178   |
| Масса, кг, не более   | 1,7  |
| Диапазон рабочих температур, °С   | от минус 30 до 55  |

### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на верхнюю панель приемника и на Руководство по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование  | Количество, шт.   |
|---|-------------------|
| 1 GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный TRIUMPH-1M   | 1 шт.             |
| 2 Источник электропитания - преобразователь переменного напряжения 220 В в 12 В постоянного напряжения, 60 Ватт | 1 шт.             |
| 3 Кабель электропитания для источника электропитания (1,8 м)  | 1 шт.             |
| 4 Адаптер типа <ЕВРО> для кабеля электропитания   | 1 шт.             |
| 5 Кабель электропитания для приемника с разъемами типа ODU-5 plug/SAE (0.3 м)                                   | 1 шт.             |
| 6 Кабель электропитания - удлинитель SAE/SAE (1.8 м)  | 1 шт.             |
| 7 Кабель TRIUMPH-1M – компьютер USB (1.8 м)   |                   |
| 8 УВЧ антенна   | 1 шт.             |
| 9 Штатив геодезический  | 1 шт. (по заказу) |
| 10 Трегер   | 1 шт. (по заказу) |
| 11 Веха геодезическая   | 1 шт. (по заказу) |
| 12 Внешний модем HPT435BT, HPT404BT, HPT401BT, JLink 3G   | 1 шт. (по заказу) |
| 13 Контроллер полевой Victor, Victor-VS или Victor-LS   | 1 шт. (по заказу) |
| 14 Программа TRACY RU или J-FIELD RU (предустановлена на контроллер)  | 1 шт. (по заказу) |
| 15 Программное обеспечение JUSTIN RU или GIODIS RU (на компакт-диске)   | 1 шт. (по заказу) |

| Наименование  | Количество, шт. |
|---|-----------------|
| 16 Руководство по эксплуатации TRIUMPH-1M РЭ (на компакт-диске) | 1 шт.           |
| 17 Паспорт  | 1 шт.           |

### **Проверка**

осуществляется в соответствии с документом МИ 2408-97 «ГСИ. Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика проверки».

Основные средства проверки:

- эталонные базы длины 2-го разряда по ГОСТ Р 8.750-11, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$  мм, где  $D$  – длина базы в миллиметрах;

- тахеометр электронный TDA5005 (ГР № 28964-05), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла  $\pm 0,3''$ , пределы допускаемой погрешности измерений расстояния  $\pm 0,3$  мм.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные TRIUMPH-1M. Руководство по эксплуатации TRIUMPH-1M РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к GNSS-приемникам спутниковым геодезическим многочастотным TRIUMPH-1M**

1 ГОСТ Р 53606-2009 «ГНСС. Методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

2 ГОСТ Р 8.750–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление геодезической и картографической деятельности (в соответствии с пунктами 2.2 и 5 приложения № 2 приказа Министерства экономического развития РФ от 23 июля 2013 г. № 412 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при осуществлении геодезической и картографической деятельности, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»).

### **Изготовитель**

Фирма JAVAD GNSS Inc., США.  
900 Rock Avenue, San Jose, CA 95131, USA  
тел.: +1(408)770-1770  
факс: +1(408)770-1799  
<http://www.javad.com>

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Джавад Жи Эн Эс Эс» (ООО «Джавад Жи Эн Эс Эс»)

Юридический (почтовый) адрес: 125057, Россия, Москва, Чапаевский пер., д. 3  
Тел./факс (495) 228-23-08/(495) 228-23-09

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Тел./факс (495) 1544-81-12.

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.