

Лабораторная работа № 1

Тема: Комплектация GNSS приёмников

Задание: Изучить комплектацию GNSS приёмников и их основные характеристики.

Комплектация Trimble R3: Приемник Trimble R3 (GPS L1, Recon 400 ВТ, ПО DigitalFieldBook, Антенна внешняя А3, крепление на веху, антенный кабель, кабель для перекачки данных, аккумулятор, зу, рулетка) - **2 шт.**, ПО для постобработки данных. 2 сумки транспортировочные, свидетельства о поверке.



Рис. 1.1 – Вид полного комплекта Trimble R3: чехлы, антенны, контроллеры, информационные шнуры, шнуры зарядного устройства, крепления, рулетки, поверочный сертификат



Рис.1.2 – Вид антенны сбоку



Рис. 1.3 – Вид антенны снизу



Рис. 1.4 – Вид контроллера



Рис. 1.5 – вместе с креплением и вехой



Рис. 1.6 – Соединительный шнур



Рис. 1.7 – Съёмная батарея контроллера

Основные характеристики приёмника Trimble R3

Trimble R3	12 каналов L1 C/A код, полный цикл фазы несущей L1, WAAS/EGNOS
Измерения	GPS технология Trimble Maxwell для надежного отслеживания спутников Технология подавления многолучевости Trimble EVEREST™
Статическая и быстростатическая GPS съемка¹	
В плане	$\pm(5 \text{ мм} + 0.5 \text{ ppm})^2$ СКО
По высоте	$\pm(\pm 5 \text{ мм} + 1 \text{ ppm})^2$ СКО
Кинематическая съемка¹	
В плане	$\pm(10 \text{ мм} + 1 \text{ ppm})^2$ СКО
По высоте	$\pm(20 \text{ мм} + 1 \text{ ppm})^2$ СКО
Связь	
внешнего DC питания	1 порт
последовательный RS232 порт	1
Встроенный USB порт для передачи данных со скоростью выше 1 Мб/сек	есть
SMB разъем для подключения внешней GPS антенны	есть
2 порта CompactFlash при не установленном Trimble R3	есть
Запись данных	Более 900 часов непрерывной записи L1 данных от 6 спутников с интервалом. 15 секунд с объемом памяти контроллера Reson 64 Мб. Максимально 1 Гц позиционирование и запись данных
Физические данные	
Размеры (Ш×В×Д)	9.5 см × 4.4 см × 24.2 см
Масса	с внутренней батареей: 0.62 кг
Корпус	легкий, полностью герметичный, усиленный промышленный пластик
Пыль и песок	соответствует стандарту IP6X
Водонепроницаемость	соответствует стандарту IPX7
Ударо- и вибропрочность	удовлетворяет следующим стандартам MIL-STD-810F, выдерживает падение на бетон с высоты 1 м
Удар	
Вибрация	MIL-STD-810-F по каждой оси

Питание	Электрические данные
Потребление	вход 5.0 В DC
Батарея	0.6 Вт приемник с антенной
Вес батареи	до 8 часов записи при полной зарядке
Зарядка батареи	0.20 кг
	внутренняя, с помощью внешнего AC адаптера питания
Сертификация	Сертификат Class B Part 15 FCC, одобрение CE Mark, C-tick и Canadian FCC.
Влажность	100%, конденсированная
Размеры	АНТЕННА TRIMBLE A3
Частота	16.2 см диаметр, 6.2 см высота
Коэффициент усиления	1575.42 ±10 МГц
Поляризация	42 dB мин (усилитель + антенна)
Напряжение	правосторонняя круговая
	от 2.95 В DC до 11.5 В DC (макс 18В DC – не для постоянной работы)
Ток	60 мА макс
Разъем	TNC
Масса	0.39 кг
Рабочая	Температура
Хранения	-50 °C до +85 °C
Крепление	-50 °C до +85 °C
Рабочая температура⁴	Условия эксплуатации
Температура хранения	от -30 °C до +60 °C
	от -40 °C до +70 °C

Комплектация Trimble 4600 LS



Рис. 1.8 – Вид полного комплекта



Рис. 1.9 – Вид антенны сбоку



Рис. 1.10 – Вид антенны снизу

Состав комплекта : 2 приемника Trimbe 4600 LS, аккумуляторные батареи типа С -8 шт, зарядное устройство, кабель для перекачки данных, кабель для подключения внешних источников питания, 2 транспортировочные сумки, свидетельства о поверке, диск с инструкциями , программой перекачки данных и программой постобработки данных.



Рис. 1.11 – Кнопка включения и индикаторы



Рис. 1.12 – Соединительный шнур



Рис. 1.13 – Соединение антенны с ПК

Дополнительно необходимые для работы аксессуары: для базового приемника – штатив, трегер, адаптер трегера; для передвижного приемника- вежа телескопическая.

Описание:

GPS приемник Trimble 4600 LS –высокопроизводительный геодезический GPS приемник для сгущения опорных сетей и проведения топографической съемки и сбора данных для ГИС приложений. Прибор не требует наличия прямой видимости между пунктами и способен работать днем и ночью при любой погоде. GPS приемник Trimble 4600 LS может эффективно использоваться для проведения быстростатических и кинематических GPS-съемок на коротких и средних базисных линиях.

GPS приемник **Trimble 4600 LS** имеет небольшие размеры и прост в обращении. GPS приемник, антенна и батареи объединены в единый корпус весом всего 1.7 кг. Для работы с постобработкой GPS приемник Trimble 4600 LS не требует внешние источники питания и дополнительные соединительные кабели. Одна клавиша управления и три светодиодных индикатора позволяют легко контролировать весь процесс выполнения съемки.

При сгущении опорных сетей GPS приемник Trimble 4600 LS устанавливается на штативе и включается одним нажатием кнопки. Для эффективного проведения топографических съемок GPS приемник Trimble 4600 LS крепится на вешке и управляется с помощью дополнительно поставляемого портативного контроллера TSC1 с программой Trimble Survey Controller. Контроллер TSC1 используется для настройки параметров работы приемника и ввода информации о пунктах.

GPS приемник Trimble 4600 LS специально разработан для использования в экстремальных полевых условиях. Он работает в диапазоне температур от -40°C до $+65^{\circ}\text{C}$, полностью герметичен и не тонет в воде. Прибор остается цел даже в случае падения со штатива или вешки. Результаты съемки могут записываться во внутреннюю память (объем памяти 1 МБ) GPS приемника Trimble 4600 LS или в память контроллера TSC1 (объем памяти 2 Мб) с программой Survey Controller.

При постобработке Для обеспечения высокой точности и производительности GPS приемника Trimble 4600 LS производит высококачественные измерения по фазе несущей и C/A коду на частоте L1 при проведении статических, быстростатических (L1 FastStatic) и кинематических съемок.

GPS приемник **Trimble 4600 LS** используется для измерений в режиме статики и кинематики (при наличии контроллера).

Характеристики приёмника Trimble 4600 LS

Основные атрибуты

Производитель	Trimble
Страна производитель	США
Поверка	Да
Гарантийный срок	6 мес

Дополнительные характеристики

Точность Stop&Go	в плане: 10 мм + 2 мм/км; по высоте 15 м+2 мм/км
RTK	нет
Тип приемника	моноблок
Количество каналов	12 каналов
Отслеживание сигналов	L1
Точность статика:	в плане: 5 мм + 1 мм/км; по высоте 10 мм +1 мм/км
Память	На 64 часа работы при сборе данных на частоте L1 от 5 спутников с интервалом измерений 15 с (типично)
Тип питания	аккумуляторы тип "С"
Время работы батарей	до 32 ч
Порты связи	RS-232(Com)
Пыль и влагозащита	IP 66
Рабочая температура	от-30 до+50С