

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50

#### Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50 (далее – аппаратура) предназначена для измерений длин базисов при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, создании планово-высотных обоснований, инженерно-геодезических изысканиях, создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах, а также в системе геодезического мониторинга.

#### Описание средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая – геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении времени прохождения сигнала от спутника до приёмной антенны и вычислении значения расстояния до спутника.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены спутниковая антенна и спутниковый геодезический приёмник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции.

На лицевой панели располагаются две функциональные кнопки и шесть светодиодных индикаторов, отображающих текущий режим работы и состояния аппаратуры. С тыльной стороны расположен отсек для двух аккумуляторных батарей. В отсеке находится слот для SIM-карты. В нижней части корпуса аппаратуры располагаются разъем TNC внешней УКВ радиантенны, порт LEMO (7 контактов) – RS232, порт mini-USB и втулка с резьбой  $\frac{5}{8}$ -11 для закрепления аппаратуры.

Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память или память контроллера. Электропитание аппаратуры осуществляется от съёмных Li-Ion аккумуляторов.

Аппаратура оснащена модулями беспроводных сетей Wi-Fi и Bluetooth, портом Mini-USB, последовательным портом RS-232, GSM и УКВ модемами, а также электронным уровнем, позволяющем отображать наклон до  $30^\circ$  вехи с установленным приёмником.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов: GPS: L1, L2, L5; GLONASS: L1, L2; Galileo: E1, E5; Beidou: B1, B2, B3; SBAS.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры со стороны лицевой панели



Рисунок 2 - Общий вид аппаратуры со стороны нижней части корпуса

В процессе эксплуатации, аппаратура не предусматривает механических и электронных внешних регулировок. Пломбирование аппаратуры не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, снятие которых возможно только при наличии специальных ключей.

### Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное микропрограммное обеспечение «update\_i50\_v1.0.38\_b20181023.bin» (далее - МПО), а также поддерживает работу с программным обеспечением (далее – ПО) контроллера «LandStar 7». Для постобработки на ПК записанных данных используется ПО «СНС Geomatics Office 2».

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	update_i50_v1.0.38_b20181023.bin	LandStar 7	СНС Geomatics Office 2
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.5.41	7.2.2.20180126	2.0.0.222
Цифровой идентификатор ПО	5567D55C	FB4DFF7C	7A348082
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 –Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины базиса, м	от 0 до 30000
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режимах: - «Статика», мм: - в плане - по высоте - «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте - «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (3,0 + 0,5 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (8 + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (15 + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (250 + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режимах: - «Статика», мм: - в плане - по высоте - «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте - «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)», мм: - в плане - по высоте	$3,0 + 0,5 \times 10^{-6} \cdot D$ $5,0 + 0,5 \times 10^{-6} \cdot D$ $8 + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ $15 + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ $250 + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ $500 + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ , где D – измеряемое расстояние в мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип приёмника	Многочастотный, многосистемный
Тип антенны	Встроенная
Количество каналов	432/576 <sup>1)</sup>
Режимы измерений	«Статика», «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальный кодовый (DGPS)»
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +75
Напряжение источника питания постоянного тока, В - внешнего - внутреннего	от 9 до 36 7,4
Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	140×130×106
Масса, кг, не более	1,3
<p><sup>1)</sup> - по заказу потребителя</p>	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50	-	1
Аккумуляторная батарея	-	2
Сетевое зарядное устройство	-	1
Кабель mini USB	-	По заказу
Кабель питания	-	По заказу
Кабель Y (Lemo7) - USB	-	По заказу
УКВ-антенна	-	По заказу
Пластина для измерения высоты	-	По заказу
Рулетка измерительная металлическая 3 м	-	По заказу
Транспортировочный кейс	-	По заказу
Методика поверки	МП АПМ 110-18	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 110-18 «Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «21» января 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011 - фазовый светодальномер (тахеометр электронный);
- линейные базисы по ГОСТ Р 8.750-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой PrinCe i50**

ГОСТ Р 53340-2009 Приборы геодезические. Общие технические условия  
ГОСТ Р 8.750-2011 Государственная система обеспечения единства измерений.  
Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений  
Техническая документация «Shanghai Huace Navigation Technology Ltd», КНР

**Изготовитель**

«Shanghai Huace Navigation Technology Ltd.», КНР  
Адрес: 201702, 599 Gaojing Road, Building C, Shanghai, China  
Тел./факс: +86 21 5426 0273  
E-mail: [sales@chcnav.com](mailto:sales@chcnav.com)

**Заявитель**

Акционерное общество «ПРИН» (АО «ПРИН»)  
ИНН 7712032661  
Адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4, корп. 26  
Тел./факс: +7 (495) 734-91-91  
E-mail: [pm@prin.ru](mailto:pm@prin.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)  
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 120 03-50, факс: +7 (495) 120 03-50 доб. 0  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)  
Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.