УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»
зам. директора ФГУП «СНИИМ»

_____ В.И. Евграфов

« 18 » _____ 2014 г.

МП

Эталонный комплект средств измерений приращений координат Leica GRX 1200 GG Pro

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

СГГА.311918МП

2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 3
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 3
3 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ 3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 4
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ 4
6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ 4
7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ 6
Приложение А 7

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок СИ «Эталонного комплекта средств измерений приращений координат Leica GRX 1200 GG Pro» (далее – «Комплект»).

Рекомендуемый интервал между поверками — 1 год.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 8.129-2012 Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ПР 50.2.006-94 ГСИ. Правила по метрологии. Порядок проведения поверки средств измерений
МИ 2188-92 ГСИ. Меры частоты и времени. Методика поверки.
ПТБ-88 Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах, – М.: «Недра», 1991 г.
МУ № 129 от 1 июля 1993 г. Правила по технике безопасности при работе с радиоэлектронной аппаратурой

3 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
Внешний осмотр	6.1	—
Опробование	6.2	
Идентификация программного обеспечения (ПО)	6.3	
Определение (контроль) метрологических характеристик	6.4	
Определение погрешности измерений приращений координат	6.4.1	Полигон пространственный эталонный Бердский (далее – Полигон) Госреестр СИ № 32666-06
Определение погрешности измерений длины	6.4.2	Полигон пространственный эталонный Бердский (далее – Полигон) Госреестр СИ № 32666-06
Определение погрешности воспроизведения опорной шкалы времени Комплекта	6.4.3	Вторичный эталон времени и частоты ВЭТ1-19

Примечания:

1 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.
2 Применяемые средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителя в порядке, установленном Росстандартом и имеющих опыт работы со спутниковой геодезической аппаратурой не менее двух лет

4.2 При поверке соблюдают правила техники безопасности при работе с электронными приборами в соответствии с эксплуатационными документами на них.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 При проведении поверки соблюдают требования ГОСТ Р 52931 со следующими уточнениями:

- температура окружающего воздуха, °С ..... (20^{+10}_{-10})
- верхнее значение относительной влажности воздуха при 35°С, без конденсации влаги, % 95
- атмосферное давление, кПа: ..... (100^{+5}_{-15})

5.2 Электропитание Комплекта должно осуществляться от внутреннего источника постоянного тока (Li-ion аккумулятора) напряжением 7,4 В или от внешнего источника постоянного тока от 10,5 до 28 В.

5.3 При проведении поверки соблюдают правила техники безопасности в соответствии с эксплутационными документами (ЭД) на средства поверки и руководством по эксплуатации (далее – РЭ) Leica GRX 1200 GG Pro, а также ПТБ-88, МУ №129.

5.4 Перед началом поверки проводят планирование сроков и объемов измерений (с учетом информации, содержащейся в альманахе Комплекта и позволяющей выбрать периоды с числом спутников не менее шести и значениями геометрического фактора GDOP не более шести). Пункты установки Комплекта должны иметь открытый радиогоризонт на углах возвышения более 10°.

5.5 Установочные параметры Комплекта (маски, интервалы записей, минимальное число спутников и т.п.) должны соответствовать РЭ.

5.6 Для согласования, действий операторов на пунктах полигона пространственного эталонного необходимо выработать кодовые сигналы, передаваемые по радио или визуально.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре проверяют внешнее состояние и комплектность Комплекта. Комплектующие изделия не должны иметь дефектов, мешающих выполнению их функций, не должно быть механических повреждений, влияющих на работу. Проверяют исправность переключателей, сохранность поясняющих надписей и заводского номера, целостность наружных оболочек кабелей, чистоту контактов в разъемах, отсутствие трещин и деформаций на корпусах Комплекта.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование заключается в проверке работоспособности Комплекта в соответствии с РЭ. Источники питания должны быть полностью заряжены.

6.2.2 Включают станции Комплекта. Убеждаются что «захват» сигналов спутников произошел.

6.3 Идентификация программного обеспечения (ПО)

6.3.1 Идентификацию программного обеспечения (ПО) проводят путем сравнения с ЭД при запуске и загрузке ПО. Идентификационные данные должны соответствовать данным, приведенным в таблице 2

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Leica GNSS SpiderNet	NetworkServer.exe	4.4.1.5228	cd1cae216095a7b5768fdd53cc96ea7f	MD5
Leica GNSS Spider	SpiderServer.exe	4.4.1.5228	c76237de58a6afc04b4e7ff2c76eb09b	MD5
GRX 1200 System Fimware	GPS 1200 fw	8.71	D5C29E921D4926AA06CC95F1EC734E219	MD5

6.4 Определение (контроль) метрологических характеристик

6.4.1 Определение погрешности измерений приращений координат

6.4.1.1 Станции устанавливают на пунктах Полигона в соответствии с РЭ. Метку N (север) на антенне направляют на север с точностью ±5°. Измеряют высоту антенны над центром пункта с помощью рулетки. Результаты измерений (регистрируют в «Журнале измерений» в соответствии с приложением А

6.4.1.2 Определение погрешностей измерений приращений координат проводят по невязкам в замкнутых фигурах (треугольнике) на Полигоне. Станции устанавливают в вершинах треугольника (для каждой стороны треугольника), состоящего из пунктов Полигона с длинами сторон 15 – 60 км.

6.4.1.3 Включают станции, выполняют измерения в течении 8 часов.

6.4.1.4 На ЭВМ проводят постобработку результатов выполненных измерений, получают невязки приращений координат в треугольнике.

6.4.1.5 Невязки приращений (погрешность измерений) по координатам в треугольнике не должны превышать $\pm(1 + 1*10^{-7}D)$ мм,

где D – расстояние в мм.

6.4.2 Определение погрешности измерений длины

6.4.2.1 Устанавливают станции над центрами пунктов, расположенных на концах линейного базиса входящего в комплект Полигона и измеряют высоту установки антенны над центрами пунктов по 4.5.1.1.

6.4.2.2 Включают станции. Убеждаются в нормальном функционировании и отсутствии внешних помех, влияющих на функционирование станций.

6.4.2.3 Продолжительность сеанса устанавливают не менее 120 мин. Выполняют измерения в соответствии с РЭ, затем выполняют измерения последовательно на 3-х промежуточных пунктах линейного базиса.

6.4.2.4 После проведения измерений станции выключают.

6.4.2.5 Выполняют постобработку результатов измерений на ЭВМ.

6.4.2.6 Разности между измеренными и эталонными значениями длин линейного базиса не должны превышать $\pm(1 + 1*10^{-7}D)$ мм

где D – расстояние в мм.

6.4.3 Погрешность воспроизведения опорной шкалы времени станции

6.4.3.1 Определение погрешности воспроизведения опорной шкалы времени станции определяют в соответствии с методикой поверки МИ 2188 с использованием вторичного эталона времени и частоты ВЭТ1-19 по ГОСТ 8.129.

Погрешность воспроизведения опорной шкалы времени каждой станцией не должна превышать 100 нс.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР50.2.006.

7.2 Отрицательные результаты поверки оформляют в соответствии с ПР50.2.006.

Начальник отдела ФГУП «СНИИМ»

_____ А.Н. Носов

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма записи результатов измерений

Дата _____

Полное название пункта наблюдений _____

Идентификатор пункта _____

Имя файла _____

Время:

– начало сеансов измерений _____

– конец сеансов измерений _____

Погода _____

Схема и результаты измерений высоты антенны до и после каждого сеанса наблюдений

Схема радиогоризонта

Наблюдатель _____ _____

личная подпись инициалы, фамилия