

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель генерального
директора – заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

2015 г.

Инструкция.Сеть базисная опорная активная «Липецк»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

«Липецк» 001 МП

н.р. 60495-15

р. п. Менделеево

2015 г.

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на сеть базисную опорную активную «Липецк» (далее по тексту – сеть) и устанавливает методы и средства ее первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – два года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполнить операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер Пункта методики поверки	Проведение операций	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр опорных базисных пунктов сети	7.1	+	+
2 Определение абсолютной погрешности определения координат объекта в режиме постобработки при длительных сеансах измерений	7.2	+	+
3 Определение абсолютной погрешности определения координат объекта в режиме реального времени	7.3	+	+
4 Идентификация программного обеспечения ПО	7.4	+	+

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Для поверки применять эталоны, приведенные в таблице 2.

3.2 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик сети с требуемой точностью.

3.3 Применяемые при поверке СИ должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Таблица 2

Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки. Разряд по государственной поверочной схеме. Основные метрологические характеристики	Номер пункта методики поверки
Государственный первичный специальный эталон единицы длины ГЭТ-199-2012, пределы допускаемых абсолютных значений среднего квадратического отклонения результата измерений между пунктами: - на нижней границе диапазона ± 1 мм; - на верхней границе диапазона ± 20 мм.	7.2
комплект эталонный приемников сигналов глобальных навигационных спутниковых систем «ФАЗА+», пределы допускаемой систематической составляющей погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения приращений координат методом относительного позиционирования в режиме постобработки ± 1 мм	7.3

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в области пространственных и координатных измерений и изучившие настоящую методику, документацию на сеть и эксплуатационную документацию (далее - ЭД) на используемые средства поверки.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования по технике безопасности, указанные в ЭД на используемые средства поверки;
- правила по технике безопасности, действующие на месте поверки;
- правила по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ ПТБ-73 (Изд. «Недра», М., 1973 г.);
- ГОСТ 12.2.007.0-75.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

6.1 Поверка должна проводиться в климатических условиях, соответствующих рабочим условиям применения средств поверки:

- для аппаратуры и оборудования, размещаемых в стационарных отапливаемых помещениях, температура окружающей среды от 5 до 30 °C и относительная влажность воздуха не более 80 % при 25 °C;
- для аппаратуры и оборудования, размещаемых вне помещений, температура окружающей среды от минус 40 до 60 °C с учетом прямого воздействия пыли, грязи, атмосферных осадков и агрессивных сред.

6.2 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить наличие комплекта сети, эталонов и вспомогательных средств, достаточных для проведения поверки;
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке СИ.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр опорных базовых пунктов

7.1.1 При проведении внешнего осмотра опорных базовых пунктов проверить:

- устойчивость креплений спутниковых антенн;
- целостность кабельных соединений;
- соответствие заводских номеров, установленной на пунктах аппаратуры, указанным в технической документации.

7.1.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются требования, указанные в п. 7.1.1.

7.2 Определение абсолютной погрешности определения координат объекта в режиме постобработки при длительных сеансах измерений

7.2.1 При определении координат пунктов сети использовать данные предшествующих измерений на всех пунктах сети за период времени не менее трех суток. Полученные значения координат принять в качестве номинальных (каталог координат).

7.2.2 Определение абсолютной погрешности определения координат, характеризующих взаимное положение референцных станций (РС) сети, выполнить косвенным методом по результатам трехсупточных измерений. Для определения погрешности взаимного положения РС сети использовать данные предшествующих измерений на РС сети (Липецк, Данков, Елец, Хлевное), на которых установлен комплект эталонный приемников сигналов глобальных навигационных спутниковых систем «ФАЗА+» и приборы геодезические ФАЗА+, с дискретностью 30 секунд с передачей измерительной информации в вычислительный центр. Полученные данные измерений обработать в режиме статики, используя штатное программное обеспечение (ПО) «Руснавгосеть Пилот» из состава сети. При вычислениях использовать файлы

точных орбит спутников ГНСС. Полученные значения координат РС установить в качестве фиксированных.

7.2.3 Выполнить измерения на всех РС сети за интервал времени, не менее чем сутки, с дискретностью 30 секунд с передачей измерительной информации в вычислительный центр в режиме реального времени. Используя результаты суточного сеанса измерений, полученные на испытываемых РС, вычислить во всех комбинациях координаты РС сети через приращения координат относительно РС, на которых установлена аппаратура эталонного комплекта (Липецк, Данков, Елец, Хлевное). Использовать значения полученных приращений для вычисления координат испытываемых РС. Координаты РС сети вычислить в геоцентрической системе координат WGS-84, поддерживаемой Государственной службой определения параметров вращения Земли (ГС ОПВЗ ФГУП «ВНИИФТРИ»). Полученные значения координат РС сети сравнить с их номинальными значениями.

Результаты испытаний считать положительными, если значения абсолютной погрешности определения координат объекта в режиме постобработки при длительных сеансах измерений находятся в пределах ± 40 мм в плане и ± 20 мм по высоте.

7.3 Определение абсолютной погрешности определения координат объекта в режиме реального времени

7.3.1 Оценку погрешности определения координат РС в режиме реального времени (RTK) выполнить опытным путем. Проверку по данному пункту программы произвести с применением эталонного комплекта приемников сети.

7.3.2 По результатам измерений на интервале измерений 1 сутки с дискретностью 1 с выбрать часовой интервал и вычислить значения текущих координат РС сети относительно ближайших РС, на которых установлена аппаратура эталонного комплекта приемников сети, и расстояние до которых не превышает 100 км. При этом координаты последних считать фиксированными, а проверяемых пунктов – «подвижными».

Сравнить полученные из измерений осредненные значения координат «подвижных» пунктов сети с их номинальными значениями по каталогу.

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности определения координат объекта в режиме реального времени находятся в пределах ± 60 мм в плане и ± 60 мм по высоте.

7.4 Идентификация ПО

7.4.1 Проверку контрольной суммы производить согласно 128-битному алгоритму MD5, программным обеспечением, доступным из публичных ресурсов. (md5sum.exe)

Для проверки контрольных сумм файлов необходимо:

- вставить компакт-диск в привод для чтения компакт-дисков;
- запустить cmd.exe;
- в окне «cmd» выполнить команду «<метка_диска>:»;
- в окне «cmd» выполнить команду «del /f %TEMP%\checksum.txt»;
- в окне «cmd» выполнить команду «for /F "delims=*" %i in ('dir /s /b') do md5sum.exe "%~pni" >>%TEMP%\checksum.txt»;
- в окне «cmd» выполнить команду «notepad.exe %TEMP%\checksum.txt»;
- в открывшемся редакторе контрольная сумма будет указана сразу за первым слешем «\»;

Результаты поверки считать положительными, если полученные идентификационные данные достаточны для проведения идентификации ПО сети, контрольные суммы метрологически значимых частей ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Руснавгосеть Пилот»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.4.x
Цифровой идентификатор ПО	5F7CDAC6791C513F3581A921E D38DA60
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки сети выдается свидетельство установленной формы.

8.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

8.3 В случае отрицательных результатов поверки сеть к дальнейшему применению не допускаются. На нее выдается извещение о ее непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин забракования.

Начальник отдела № 83
ФГУП «ВНИИФТРИ»

—  A.B. Mazurkевич