

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



А.Н. Щипунов
2017 г.

Комплексы измерительные с видеофиксацией
«ПаркРайт-МР»

Методика поверки

РСАВ.402100.021 МП

г.п. Менделеево
2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---|
| 1 Общие сведения | 3 |
| 2 Операции поверки..... | 3 |
| 3 Средства поверки | 4 |
| 4 Требования к квалификации поверителей..... | 4 |
| 5 Требования безопасности..... | 4 |
| 6 Условия поверки | 4 |
| 7 Подготовка к поверке | 5 |
| 8 Проведение поверки | 5 |
| 9 Оформление результатов поверки | 6 |

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на комплексы измерительные с видеофиксацией «ПаркРайт-МР» (далее – комплексы) и устанавливает объем и методы первичной и периодических поверок.

Периодическая поверка производится один раз в год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

2.2 Последовательность проведения операций должна соответствовать порядку, указанному в Таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | Номер пункта методики | Обязательность поверки параметров | | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------|
| | | Первичная поверка | | Периодическая поверка |
| | | При выпуске | После ремонта | |
| 1 Внешний осмотр | 8.1 | да | да | да |
| 2 Опробование | 8.2 | да | да | да |
| 3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего времени комплекса к шкале времени UTC (SU) | 8.3 | да | да | да |
| 4 Определение погрешности определения координат (по уровню вероятности 0,95) в плане | 8.4 | да | да | да |

2.3 При получении отрицательных результатов поверки по любому пункту таблицы 1 комплекс бракуется и направляется в ремонт.

2.4 Поверку допускается проводить в тех диапазонах, которые используются при эксплуатации по соответствующим пунктам настоящей методики поверки.

Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатанта.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть применены следующие средства измерений и вспомогательные устройства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2.

| Номер пункта документа по поверке | Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики |
|-----------------------------------|---|
| 8.3 | Источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени выходного сигнала частотой 1 Гц (1 PPS) относительно шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS ± 1 мкс. |
| 8.4 | Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем СН-3803М Граница допускаемых значений среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности до НКА КНС ГЛОНАСС и GPS по фазе дальномерного кода 0,1 м |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Номер пункта документа по поверке | Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики |
| Вспомогательное оборудование | |
| | Цифровое табло с индикацией времени до 0,1 с |

3.2 Допускается применение других средств измерений, удовлетворяющих требованиям настоящей методики и обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с запасом по точности не менее один к трем.

3.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или в технической документации.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в установленном порядке, имеющими высшее или среднее техническое образование и практический опыт в области координатно-временных измерений.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки комплекса следует соблюдать требования безопасности, устанавливаемые руководством по эксплуатации на комплекс и руководствами по эксплуатации используемого при поверке оборудования.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С,
- относительная влажность до 80 %,
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Поверитель должен изучить инструкции по эксплуатации поверяемого прибора и используемых средств поверки.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр.

До включения комплекса проверяются:

8.1.1 Комплектность.

8.1.2 Отсутствие деформаций и трещин корпуса, изломов и повреждений кабелей.

8.1.3 Целостность пломб, наличие заводского номера и маркировки.

8.1.4 Результаты считаются положительными, если комплектность соответствует указанной в формуляре, нет механических повреждений корпуса и кабелей, места нанесений пломбы, заводского номера и маркировки соответствуют требованиям Руководства по эксплуатации.

8.2 Опробование, проверка самотестирования и вывода контрольных сумм.

8.2.1 Подготовить комплекс к работе и включить его.

8.2.2 Убедиться, что СПО Комплекса загрузилось и на экране появляется интерфейс СПО «ПаркРайт» с изображением, поступающим от видеоблока. Защита программного обес-

печения от изменения метрологически значимой его части реализована путем введения пароля администратора при входе в меню настроек.

8.2.3 Результаты поверки считаются положительными, если функционирование измерителя соответствует п. 8.2.2.

8.3 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего значения времени к шкале времени UTC(SU).

8.3.1 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего значения времени к шкале времени UTC(SU) провести в соответствии со схемой, изображенной на рис.1.



Рисунок 1 – схема подключения УКУС-ПИ 02ДМ

8.3.2 Включить и прогреть источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ в соответствии с эксплуатационной документацией. Установить цифровое табло, подать сигнал 1 Гц и протокол SIRF (протокол времени)□

На цифровом табло будет индицироваться текущее значение времени и десятые доли секунды□

8.3.3 Включить комплекс в соответствии с его руководством по эксплуатации и дожидаться получения навигационных данных и текущего времени.

8.3.4 Для фиксации эталонного и измеренного времени на одном мониторе произвести съемку комплексом цифрового табло с отображаемым эталонным UTC(SU) временем.

8.3.5 Сравнить значения эталонного времени с временем на индикаторе комплекса и определить их разность (с учетом часового пояса, заданного на комплексе).

8.3.6 Результаты поверки считать положительными, если разность эталонного и измеренного времени находится в пределах ± 2 с. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

8.4 Определение погрешности определения координат (по уровню вероятности 0,95) в плане

8.4.1 Подготовить сценарий имитации с параметрами, приведенными в таблице 2, при этом контролировать, чтобы значение геометрического фактора не превышало 4.

Таблица 2

| | |
|--|--------------------------------|
| Формируемые спутниковые навигационные сигналы | ГЛОНАСС и GPS (код C/A без SA) |
| Продолжительность | 60 мин. |
| Количество каналов: ГЛОНАСС GPS | 8 8 |
| Параметры среды распространения навигационных сигналов: тропосфера ионосфера | присутствует присутствует |
| Координаты в системе | |

| | |
|---|----------------|
| координат WGS-84 (стоянка): | |
| - широта | 60°00'000000 N |
| - долгота | 30°00'000000 E |
| - высота, м | 100,00 |
| - высота геоида, м | 18,00 |
| Продолжительность стоянки | 5 мин. |
| Скорость движения (прямолинейное, равномерное движение, азимут 45 градусов) | 35 м/с |
| Продолжительность движения | 55 мин. |

8.4.2 Запустить сценарий имитации.

8.4.3 Настроить измеритель на выдачу результатов измерений в протоколе NMEA. Осуществить запись NMEA сообщений с частотой 1 сообщение в 1 с в абсолютном режиме работы аппаратуры в течение 30 минут.

8.4.4 Определить систематическую составляющую погрешности определения координат в плане по формулам (1) - (4):

$$\Delta B(j) = B(j) - B(j)_{\text{эп}} \quad (1)$$

$$\delta B = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \Delta B(j) \quad (2)$$

$$\Delta L(j) = L(j) - L(j)_{\text{эп}} \quad (3)$$

$$\delta L = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \Delta L(j) \quad (4)$$

где В – широта, L – долгота;

$B(j)_{\text{эп}}$, $L(j)_{\text{эп}}$ – значение координаты в j-ом измерении, заданное имитатором сигналов ГНСС;

$B(j)$, $L(j)$ – значение координаты в j-ом измерении, определенное комплексом;

$\Delta B(j)$, $\Delta L(j)$ – погрешность измерения координаты в j-ом измерении;

δB , δL – систематическая составляющую погрешности определения координат;

N – количество измерений;

j – номер измерения.

8.4.5 Определить среднее квадратическое отклонение (СКО) случайной составляющей погрешности определения координат в плане по формулам (5), (6):

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (\Delta B(j) - \delta B)^2}{N - 1}} \quad (5)$$

$$\sigma_L = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (\Delta L(j) - \delta L)^2}{N - 1}} \quad (6)$$

8.4.6 Перевести значения погрешностей определения координат в плане (широты и долготы) из угловых секунд в метры по формулам (4), (5):

- для широты:

$$\Delta B_{(м)} = \text{arc}1'' \frac{a(1-e^2)}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 B)^3}} \cdot \Delta B_{(\text{угл. с})}, \quad (7)$$

- для долготы:

$$\Delta L_{(м)} = \text{arc}1'' \frac{a(1-e^2)\cos B}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 B)^3}} \cdot \Delta L_{(\text{угл. с})}, \quad (8)$$

где a – большая полуось эллипсоида, м;

e – первый эксцентриситет эллипсоида;

$1'' = 0,000004848136811095359933$ радиан ($\text{arc } 1''$).

8.4.7 Определить погрешность (по уровню вероятности 0,95) определения координат в плане по формулам (9) – (10):

$$P_B = \pm(|dB| + 2\sigma_B) \quad (9)$$

$$P_L = \pm(|dL| + 2\sigma_L) \quad (10)$$


8.4.8 Результаты поверки считать положительными, если значения погрешности (с доверительной вероятностью 0,95) определения координат в плане находятся в пределах ± 7 м. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки на комплекс оформляется свидетельство о поверке установленной форме.

9.2 При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности с указанием причины непригодности.

Заместитель начальника НИО-10 –
Начальник НИЦ



(подпись) Э.Ф. Хамадулин