

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

  
\_\_\_\_\_ **А.Н. Щипунов**  
« 31 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**Инструкция**

**Измерители текущих значений времени с видеофиксацией «Паркон-А»**

**Методика поверки**

**ГДЯК.425790.026МП**

**р.п. Менделеево**  
**2017 г.**

## 1 Общие сведения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на измерители текущих значений времени с видеофиксацией «Паркон-А» (далее – измеритель, комплекс), изготавливаемые ООО «Симикон», г. Санкт-Петербург, и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками - 1 год.

## 2 Операции поверки

2.1 При поверке измерителей выполнить работы в объеме, указанном в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Определение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU)	8.3	да	да
4 Определение абсолютной инструментальной погрешности определения координат местоположения в плане в диапазоне скоростей от 0 до 60 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе (PDOP) не более 3	8.4	да	да

2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и измеритель бракуется.

## 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательные средства, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	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 средства поверки
8.3	Источник первичного точного времени УКУС-ПИ 02ДМ: пределы допускаемой погрешности синхронизации шкалы времени выходного сигнала частотой 1 Гц (1 PPS) относительно шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS $\pm 1$ мкс. Частотомер универсальный CNT-90XL, предел допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов 200 нс.

Номер пункта методики поверки	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 средства поверки
8.4	Имитатор сигналов СН-3803М: предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности до НКА ГНСС ГЛОНАСС и GPS по фазе дальнометрического кода 0,1 м, по псевдоскорости 0,005 м/с

3.2 Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик измерителей с требуемой точностью.

3.3 Применяемые для поверки средства измерений должны быть утверждённого типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (знаки поверки).

#### 4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки измерителей допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, имеющие право на проведение поверки.

#### 5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 При проведении поверки необходимо принять меры защиты от статического напряжения, использовать антистатические заземленные браслеты и заземлённую оснастку.

#### 6 Условия поверки

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

Все средства измерений, использующиеся при поверке измерителей, должны работать в нормальных условиях эксплуатации.

#### 7 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в РЭ поверяемого измерителя по подготовке его к работе;
- выполнить операции, оговоренные в РЭ на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить прогрев приборов для установления их рабочих режимов.

#### 8 Проведение поверки

##### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, четкость фиксации их положения;
- чёткость обозначений, чистоту и исправность разъёмов и гнезд, наличие и

целостность печатей и пломб;

- наличие маркировки согласно требованиям эксплуатационной документации.

8.1.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются требования п. 8.1.1.

## 8.2 Опробование

8.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 Схема проведения измерений при проверке работоспособности

8.2.2 Обеспечить радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС и GPS в верхней полусфере. Разместить перед видео камерой измерителя изображение государственного регистрационного знака (ГРЗ) автотранспортного средства.

8.2.3 Открыть интернет браузер ПЭВМ и ввести IP-адрес испытуемого измерителя. Для установки связи ввести имя «admin» и пароль «test».

8.2.4 На открывшейся странице в разделе «Программы» выбрать режим «Видеонаблюдение» и убедиться в появлении страницы с текущим видеоизображением.

8.2.5.В разделе «Настройки» выбрать «Калибровка объектива». Клавишами «+/-» в строках «Фокус» и «Фокусное расстояние» добиться максимальной резкости изображения ГРЗ. Убедиться в читаемости ГРЗ на изображении.

8.2.6.В разделе «Администрирование» открыть «Диагностику устройства» и убедиться в наличии на ней значений измеренных значений координат местоположения.

8.2.7.Нажать на клавишу «Об устройстве» в правом верхнем углу страницы. Убедиться, что имеющиеся на открывшейся странице идентификационные данные (признаки) ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SimFWParkon_A
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	01a9ac071a228d2974f9657f171e332e07a21049

8.2.5 Результаты опробования считать положительными, если выполняются требования п.п. 8.2.4- 8.2.7.

8.3 Определение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU)

8.3.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 2. Для подключения измерителя к частотомеру использовать кабель PAVT1S из комплекта поставки комплекса.



Рисунок 2 – Схема проведения измерений при определении абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU)

8.3.2 Обеспечить радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС и GPS в верхней полусфере. В соответствии с эксплуатационной документацией на комплекс, частотомер CNT-90XL и УКУС-ПИ 02ДМ подготовить их к работе.

8.3.3 Списать с табло частотомера CNT-90XL не менее 30 значений расхождений шкал времени комплекса и УКУС-ПИ 02ДМ.

8.3.4 Убедиться, что каждое значение разности шкал времени не превышает  $\pm 50$  мс.

8.3.5 Результаты поверки считать положительными, если выполняются требования п. 8.3.4.

8.4 Определение абсолютной инструментальной погрешности определения координат местоположения в плане в диапазоне скоростей от 0 до 60 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе (PDOP) не более 3

8.4.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 3. Исключить радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС/GPS реальных группировок (допускается подавать сигнал имитатора сигналов непосредственно на антенный вход измерителя, используя кабель соединительный из комплекта имитатора).

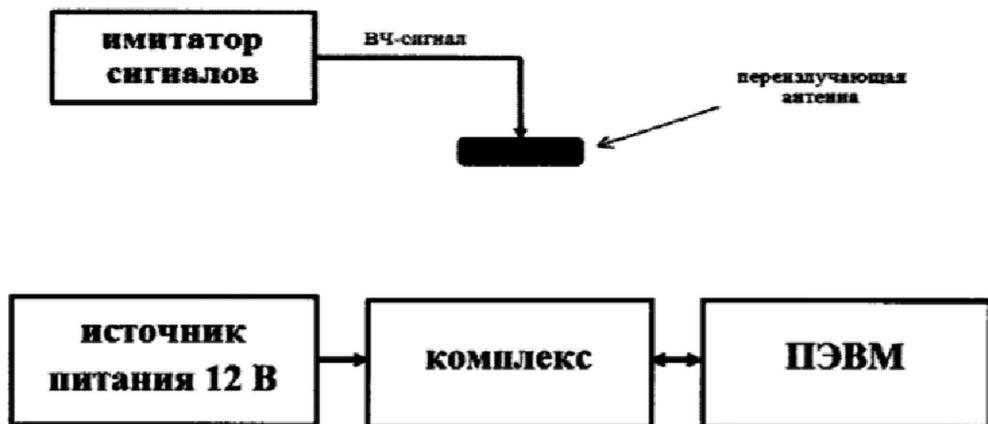


Рисунок 2 - Схема проведения измерений при определении инструментальной погрешности определения координат

8.4.2 Настроить комплекс на запись измерительной информации о координатах местоположения:

- при первичной поверке: открыть интернет браузер ПЭВМ и ввести IP-адрес поверяемого комплекса. Для установки связи ввести имя «tester» и пароль «test». На открывшейся странице «Вывод NMEA» включение и остановка записи измерительной информации производится клавишей «СТАРТ/СТОП»;

- при периодической поверке: открыть интернет браузер ПЭВМ и ввести IP-адрес поверяемого комплекса. Для установки связи ввести имя «admin» и пароль «test». В разделе «Администрирование» открыть «Диагностику устройства».

8.4.3 Подготовить сценарий имитации с параметрами, приведенными в таблице 4 (первичная поверка) или таблице 5 (периодическая поверка), при этом контролировать, чтобы значение геометрического фактора ухудшения точности PDOP не превышало 3.

Таблица 4 – Сценарий имитации при проведении первичной поверки

Наименование параметра	Значение параметра
Формируемые спутниковые навигационные сигналы	ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 (код СТ), GPS (код C/A без SA) в частотном диапазоне L1
Продолжительность	10 мин (стоянка 5 минут, разгон до 60 км/ч за 20 с, движение по кругу радиусом 5 км 4 мин 40 с)
Количество каналов, не менее:	
- ГЛОНАСС	4
- GPS	4
Параметры среды распространения навигационных сигналов:	отсутствуют
- тропосфера	
- ионосфера	
Скорость движения, км/ч	60

Таблица 5 – Сценарий имитации при проведении периодической поверки

Наименование параметра	Значение параметра
Формируемые спутниковые навигационные сигналы	ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 (код СТ), GPS (код C/A без SA) в частотном диапазоне L1
Продолжительность	10 мин
Количество каналов, не менее:	
- ГЛОНАСС	4
- GPS	4
Параметры среды распространения навигационных сигналов:	отсутствуют
- тропосфера	
- ионосфера	
Скорость движения, км/ч	статика

8.4.4 Запустить сценарий имитации, осуществить запись не менее 200 строк измерительной информации (при первичной поверке) или выписать из диалогового окна «Диагностика устройства» (при периодической поверке) при значении геометрического фактора ухудшения точности, рассчитанным измерителем, не более 3.

8.4.5 Скачать измерительную информацию (при первичной поверке). Для этого остановить запись NMEA строк, нажать клавишу «Скачать» (скачивание производится в директорию «Компьютер»/«Избранное»/«Загрузки»).

8.4.6 Определить максимальные абсолютные значения погрешностей определения координат местоположения (широты, долготы) по формулам (1) и (2):

$$\Delta B_{\max} = \max(B(j) - B_{\text{дейст}}(j)), \quad (1)$$

$$\Delta L_{\max} = \max(L(j) - L_{\text{дейст}}(j)), \quad (2)$$

где  $B_{\text{дейст}}(j)$ ,  $L_{\text{дейст}}(j)$  – действительные значения широты и долготы в  $j$ -ый момент времени, угловые секунды;

$B(j)$ ,  $L(j)$  – измеренные значения широты и долготы в  $j$ -й момент времени, угловые секунды.

8.4.7 Перевести максимальные абсолютные значения определения координат местоположения из угловых секунд в метры по формулам (3) и (4):

- для широты:

$$\Delta B(\text{м}) = \text{arc1}'' \cdot \frac{a(1-e^2)}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 B)^3}} \cdot \Delta B(\text{секунда}); \quad (3)$$

- для долготы:

$$\Delta L(\text{м}) = \text{arc1}'' \cdot \frac{a(1-e^2) \cos B}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 B)^3}} \cdot \Delta L(\text{секунда}), \quad (4)$$

где  $a$  – большая полуось эллипсоида ( $a = 6378137$  м);

$e$  – первый эксцентриситет эллипсоида ( $e^2 = 6,69437999014 \cdot 10^{-3}$ );

$1'' = 0,000004848136811095359933$  радиан ( $\text{arc1}''$ ).

8.4.8 Определить инструментальную погрешность определения координат местоположения в плане в диапазоне скоростей от 0 до 60 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3 по формуле (5):

$$\Pi = \pm \sqrt{\Delta B(\text{м})_{\max}^2 + \Delta L(\text{м})_{\max}^2} \quad (5)$$

8.4.9 Результаты поверки считать положительными, если значение инструментальной погрешности определения координат местоположения в плане в диапазоне скоростей от 0 до 60 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе (PDOP) не более 3 находится в пределах  $\pm 5$  м.

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки на измеритель выдается свидетельство установленной формы.

9.2 В случае отрицательных результатов поверки поверяемый измеритель к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин непригодности.

Заместитель генерального директора –  
начальник НИО-8 ФГУП «ВНИИФТРИ»

Начальник лаборатории 842 ФГУП «ВНИИФТРИ»

О.В. Денисенко

А.А. Фролов