

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



Комплексы измерительные с фотофиксацией  
«ПаркНет-М»

Методика поверки

РСАВ.402100.019 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 фотофиксацией «ПаркНет-М» (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 Определение погрешности измерений текущего времени.	8.3	да	да	да
4 Определение погрешности определения координат (по уровню вероятности 0,95)	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, 8.4	Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-CSM-DR. Границы допускаемой инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат в плане $\pm 5$ м Предел допускаемой абсолютной погрешности синхронизации выходного импульса к шкале UTC не более $\pm 15$ нс
Вспомогательное оборудование	
	Антенна для ретранслирования сигналов ГЛОНАСС (GPS)
	Компьютер персональный с установленным ПО для получения данных из COM-порта

3.2 Допускается применение других средств измерений, удовлетворяющих требованиям настоящей методики и обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой погрешностью.

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 измерителя 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 ( $20 \pm 5$ ) °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 на экране появляется стартовая страница после введения соответствующих идентификационных данных. Защита программного обеспечения от изменения метрологически значимой его части реализована путем введения пароля администратора при входе в меню настроек. После запуска программы «ПаркНет» появляется окно программы с изображением, снимаемым фотокамерой.

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



### 8.3 Определение погрешности измерений текущего времени.

8.3.1 Проверка проводится путем сравнения определяемого навигационным модулем измерителя времени с его номинальным значением. В качестве номинального используется значение времени UTC (SU) с эталонного навигационного приемника.

8.3.2 Подключить эталонный приемник к входу персонального компьютера с предварительно установленным программным обеспечением (например, Terminal). Включить эталонный приемник в соответствии с его инструкцией по эксплуатации, и добиться появления в окне программного обеспечения значения UTC(SU) времени, получаемого от эталонного приемника.

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

8.3.4 Для фиксации эталонного и измеренного времени на одном мониторе произвести съемку комплексом экрана компьютера 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  $\pm 2$  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)

8.4.1 Разместить ретранслятор в помещении для проведения поверки.

8.4.2 Подключить эталонный навигационный приемник к СОМ-порту персонального компьютера с предварительно установленным программным обеспечением (например Terminal) для вывода на экран текущих навигационных параметров, полученных через СОМ-порт эталонного навигационного приемника. Включить эталонный навигационный приемник в соответствии с его инструкцией по эксплуатации и добиться появления на экране значения UTC (SU) времени и координат, соответствующих ретранслируемому сигналу.

8.4.3 Осуществить запись NMEA сообщений с частотой 1 сообщение в 1 с для эталонного приемника и поверяемого измерителя в течение пяти минут.

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

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

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

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

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

где  $B$  – широта,  $L$  – долгота;

$B(j)_{\text{эт}}$ ,  $L(j)_{\text{эт}}$  – значение координаты в  $j$ -ом измерении, определенное эталонным приемником;

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

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

$\delta B$ ,  $\delta L$  – систематическую составляющую погрешности определения координат;

$N$  – количество измерений;

$j$  – номер измерения.

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

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

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

8.4.6 Перевести значения погрешностей определения координат в плане (широты и долготы) из угловых секунд в метры по формулам (7), (8):

- для широты:

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

- для долготы:

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

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, например, для координаты  $B$ , в соответствии с формулой (9):

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

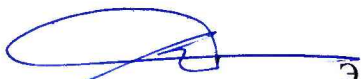
8.4.8 Результаты поверки считать положительными, если значения погрешности (с доверительной вероятностью 0,95) определения координат находятся в пределах  $\pm 7$  м. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

## 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

  
Э.Ф. Хамадулин  
(подпись)