

**УТВЕРЖДАЮ**

**Начальник ГЦИ СИ «Воентест»**

**32 ГНИИ МО РФ**



**С.И. Донченко**

**2009 г.**

## **ИНСТРУКЦИЯ**

**Базовые станции 14Б769М**

**Методика поверки**

**г. Мытищи,  
2009 г.**

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на базовые станции 14Б769М (далее – станции) и устанавливает методы и средства их первичной, периодической и внеочередной поверок, проводимых в соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Перед проведением поверки станций проводится внешний осмотр и операция подготовки её к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации ИТБС.467882.019 РЭ.

2.2 Метрологические характеристики станций, подлежащие определению, и операции поверки приведены 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 метрологических характеристик:	8.3			
3.1 Определение погрешности автономного хранения шкалы времени за интервал времени хранения 1 сутки	8.3.1	да	да	да
3.2 Определение расхождения местной ШВ формируемой станцией относительно шкалы времени UTC (SU) в штатном режиме работы по сигналам ГНСС ГЛОНАСС	8.3.2	да	да	да

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки, в том числе рабочие эталоны и средства измерений, приведены в таблице 2.

Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений и рабочие эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или в технической документации в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Таблица 2

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)
	Пределы измерения	Погрешность	
1 Частотомер электронно-счетный вычислительный	Диапазон длительности измеряемых интервалов времени от 0 до $2 \times 10^4$ с.	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты внутреннего кварцевого генератора $\pm 5 \times 10^{-7}$	ЧЗ-64
2 Приемник-компаратор	Номинальные значения частот выходных сигналов 1 Гц; 5 МГц.	Пределы допускаемого расхождения собственной шкалы времени относительно шкалы координированного времени UTC(SU) по сигналам ГНСС ГЛОНАСС $\pm 500$ нс	ЧК7-56

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в порядке, установленном в ПР 50.2.012-94.

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

#### 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия:

температура окружающего воздуха, °С	$20 \pm 2$ ;
относительная влажность воздуха, %	$65 \pm 15$ ;
атмосферное давление, кПа (мм рт.ст)	$100 \pm 4$ ( $750 \pm 30$ мм рт.ст.);
питание от сети переменного тока:	
напряжением, В	$220 \pm 4,4$ ;
частотой, Гц	$50 \pm 1$ ;
содержание гармоник, %, не более	5.

#### 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Поверитель должен изучить Руководство по эксплуатации ИТБС.467882.019 РЭ поверяемых станций, а также используемых средств поверки.

7.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки;
- заземлить (если это необходимо) рабочие эталоны, средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в технической документации).

7.3 Подготовить к работе станцию согласно Руководству по эксплуатации ИТБС.467882.019 РЭ.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

Провести внешний осмотр станции, убедиться в отсутствии внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность.

При проведении внешнего осмотра проверить:

- сохранность пломб;
- чистоту и исправность разъемов и гнезд;
- наличие предохранителей и их номиналов;
- отсутствие внешних механических повреждений корпуса, мешающих работе с устройством, и ослабления элементов конструкции;
- исправность механических органов управления и четкость фиксации их положения.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются вышеперечисленные требования, в противном случае станция бракуется и отправляется в ремонт.

### 8.2 Опробование

8.2.1 Опробование станции проводится в соответствии с разделами 2.2 и 2.3 Руководства по эксплуатации ИТБС.467882.019 РЭ.

Результаты опробования считать положительными, если после завершения самотестирования на информационный дисплей станции выводится следующее сообщение «BS STV v.XX OSC: INT», в противном случае станция бракуется и отправляется в ремонт.

### 8.3 Определение метрологических характеристик

#### 8.3.1 Определение погрешности автономного хранения шкалы времени за интервал времени хранения 1 сутки

8.3.1.1 Включить и проверить работоспособность станции в соответствии с разделами 2.2. и 2.3 Руководства по эксплуатации ИТБС.467882.019 РЭ.

8.3.1.2 Определение погрешности автономного хранения шкалы времени проводить с использованием частотомера электронно-счетного вычислительного ЧЗ-64 и приемника-компаратора ЧК7-56, по схеме, представленной на рисунке 8.1.

8.3.1.3 Кабелями из комплекта частотомера подключить «ВХОД В» частотомера к разьему «ОДСЧ» станции, «ВХОД Г» частотомера – к выходному разьему «1 Гц» приемника-компаратора ЧК7-56.

8.3.1.4 Сигнал частотой 5 МГц от приемника-компаратора ЧК7-56 подать на вход «5 МГц внеш.» частотомера.

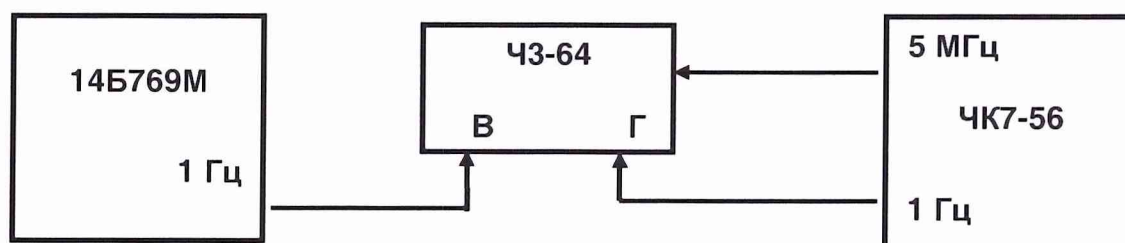


Рисунок 8.1

8.3.1.5 Включить частотомер ЧЗ-64 и приемник-компаратор ЧК7-56 и подготовить их к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Установить на приемнике-компараторе ЧК7-56 режим работы – «Стандарт частоты», образцовая шкала времени – «Шкала времени СРНС», шкала времени синхронизации – «ШВ UTC(SU)».

8.3.1.6 Провести измерение временного интервала между импульсными сигналами с частотой следования 1 Гц, выдаваемыми станцией и приемником-компаратором ЧК7-56 ( $\Delta T_1$ ). Зарегистрировать измеренное значение.

8.3.1.7 Через 1 сутки повторить измерение и зарегистрировать значение временного интервала ( $\Delta T_2$ ).

8.3.1.8 Рассчитать разность между текущим и предыдущим значениями измеренного временного интервала по формуле:

$$\Delta T(\text{авт}) = \Delta T_2 - \Delta T_1$$

8.3.1.9 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности автономного хранения шкалы времени находятся в пределах  $\pm 20$  мс.

При невыполнении требований п. 8.3.1.9 станция бракуется и отправляется в ремонт.

### **8.3.2 Определение расхождения местной ШВ формируемой станцией относительно шкалы времени UTC (SU) в штатном режиме работы по сигналам ГНСС ГЛОНАСС**

8.3.2.1 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 8.2.

8.3.2.2 Включить и проверить работоспособность станции в соответствии с разделами 2.2. и 2.3 Руководства по эксплуатации ИТБС. 467882.019 РЭ.

8.3.2.3 Установить на приемнике-компараторе ЧК7-56 режим работы – «Стандарт частоты», образцовая шкала времени – «Шкала времени СРНС», шкала времени синхронизации – «ШВ UTC(SU)».

8.3.2.4 Установить органы управления частотомера (для каналов В и Г):

- режим работы	$t_{В-Г}$
- усреднение	1
- сопротивление (по входам В и Г)	50
- фронт импульса (по входам В и Г)	$\underline{\quad}$
- множитель напряжения	X1
- уровень (по входам В и Г)	1,5 В

8.3.2.5 Проводить измерения не менее двух часов.

8.3.2.6 Списать с экрана ЧЗ-64 значения измерений  $\Delta T^i_{ИЗД-ЧК7-56}$  - расхождений шкал времени станции и приемника-компаратора ЧК7-56, при геометрическом факторе не более 4.

8.3.2.7 Рассчитать  $i$ -е действительные значения  $\Delta T_i$  поправок к шкале времени станции ( $T_{ИЗД}$ ) относительно шкалы координированного времени UTC(SU) по формуле:

$$\Delta T_i = \Delta T^i_{ИЗД-UTC(SU)} = \Delta T^i_{ИЗД-ЧК7-56} + \Delta T_{ЧК7-56 - UTC(SU)},$$

где  $\Delta T^i_{ИЗД-ЧК7-56}$  -  $i$ -е значение расхождения шкал времени станции и приемника-компаратора ЧК7-56;

$\Delta T_{ЧК7-56 - UTC(SU)}$  - поправка на шкалу времени приемника-компаратора ЧК7-56 относительно шкалы координированного времени UTC(SU).

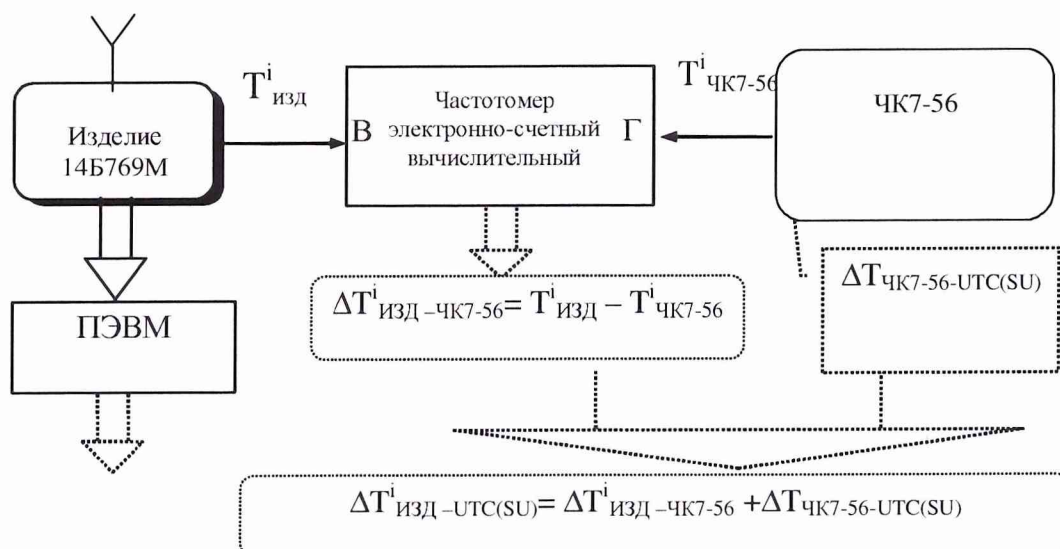


Рисунок 8.2

8.3.2.8 Рассчитать среднее значение  $\overline{\Delta T}$  и среднее квадратическое относительное отклонение результатов измерений расхождения шкал времени по формулам:

$$\overline{\Delta T} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \Delta T_i; \sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (\Delta T_i - \overline{\Delta T})^2}.$$

8.3.2.9 Рассчитать значение допустимого расхождения (при доверительной вероятности 0,95) местной ШВ формируемой станцией относительно шкалы времени UTC (SU) в штатном режиме работы по сигналам ГНСС ГЛОНАСС по формуле:

$$P = \overline{\Delta T} \pm 2 \sigma .$$

8.3.2.10 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значение расхождения местной ШВ формируемой станцией относительно шкалы времени UTC (SU) в штатном режиме работы по сигналам ГНСС ГЛОНАСС находится в пределах  $\pm 2$  мкс.

При невыполнении требований п. 8.3.5.10 станция бракуется и отправляется в ремонт.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

9.2 На оборотной стороне свидетельства записываются результаты поверки.

9.3 Параметры, определенные при поверке, заносят в формуляр на станцию.

9.4 В случае отрицательных результатов поверки применение станции запрещается и на неё выдается извещение о непригодности её к применению с указанием причин.

Начальника отдела ГЦИ СИ  
«Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

Научный сотрудник ГЦИ СИ  
«Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

О.В. Денисенко

И.А. Дрига