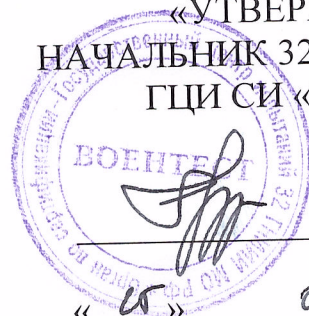


1072.

1072

«УТВЕРЖДАЮ»
НАЧАЛЬНИК 32 ГНИИ МО РФ
ГЦИ СИ «Воентест»



А. Ю. Кузин

« 15 » 01 2006 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Изделия 14Б766

Методика поверки

2006 год

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на изделия 14Б766 (в дальнейшем - изделия) 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 изделия проводится внешний осмотр и операция подготовки его к работе.

2.2 Метрологические характеристики изделий, подлежащие проверке, и операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность поверки параметров		
		первичная поверка		периодическая поверка
		при выпуске	при эксплуатации	
1	2	3	4	5
1. Внешний осмотр	8.1	да	да	да
2. Опробование	8.2	да	да	да
3. Определение (контроль) метрологических характеристик:	8.3			
3.1 Определение допускаемых расхождений шкалы времени изделия 14Б766 в режиме автоматического управления частотой опорного генератора и шкалой времени по сигналам космических навигационных систем (КНС) ГЛОНАСС (GPS)	8.3.1	да	да	да
3.2 Определение среднего квадратического относительного отклонения частоты опорного генератора в режиме автоматического управления частотой и шкалой времени по сигналам КНС ГЛОНАСС (GPS)	8.3.2	да	да	да

1	2	3	4	5
3.3 Определение относительной погрешности опорного генератора по частоте в режиме автоматического управления частотой опорного генератора и шкалой времени по сигналам КНС ГЛОНАСС (GPS) при $t_{\text{и}} = 1$ сут	8.3.3	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 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	2	3	4
Частотомер электронно-счетный	Диапазон измеряемых длительностей импульсов от 1 мкс до 100 с.	$\delta_{\text{кв}} \leq \pm 5 \cdot 10^{-7}$	ЧЗ-64
Стандарт частоты и времени.	Выходные сигналы частотой 5 МГц и 1 Гц.	Относительное среднеквадратическое отклонение частоты 5×10^{-13} .	Ч1-76А

1	2	3	4
Устройство измерения частотных характеристик	-	Средняя квадратическая относительная погрешность измерения частоты за время измерения $\tau_{и}$: $\tau_{и} = 1 \text{ с} \quad - 3 \cdot 10^{-12}$, $\tau_{и} = 1000 \text{ с} \quad - 5 \cdot 10^{-14}$ $\tau_{и} = 1 \text{ ч} \quad - 5 \cdot 10^{-14}$	Устройство измерения частотных характеристик

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

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

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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, $^{\circ}\text{C}$ (К)	20 ± 5 (293 ± 5);
относительная влажность воздуха, %	65 ± 15 ;
атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст)	100 ± 4 (750 ± 30 мм рт.ст.);
питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	$220 \pm 4,4$;
частота, Гц	$50 \pm 0,5$;
содержание гармоник, %	≤ 5 .

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Поверитель должен изучить руководства по эксплуатации поверяемого изделия и используемых средств поверки.

7.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность поверяемого изделия (наличие шнуров питания, соединительных кабелей и пр.);
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) необходимые 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 Перед проведением поверки необходимо подготовить к работе изделие согласно руководству по эксплуатации ТСЮИ.461111.002 РЭ.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

Произвести внешний осмотр изделия, убедиться в отсутствии внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность устройства.

При проведении внешнего осмотра проверить:

- сохранность пломб;
- чистота 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.

В случае, если изделие имеет дефекты (механические повреждения), его бракуют и направляют в ремонт.

8.2 Опробование

8.2.1 Подать напряжение питания на изделие.

8.2.2 Установить в исходное состояние и включить изделие в соответствии с разделом 6 руководства по эксплуатации ТСЮИ.461111.002 РЭ. После прогрева должна включиться подсветка всех индикаторов «РАБОТА» и «НОРМА» изделия.

8.2.3 Включить и поверить работоспособность ПЭВМ в соответствии с эксплуатационной документацией.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если проверка работоспособности изделия по п.п. 8.2.2 прошла успешно.

8.2.5 При невыполнении требований п. 8.2.2 изделие бракуется и отправляется в ремонт.

8.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

8.3.1 Определение допускаемых расхождений шкалы времени изделия 14Б766 в режиме автоматического управления частотой опорного генератора и шкалой времени по сигналам космических навигационных систем (КНС) ГЛО-НАСС (GPS).

8.3.1.1 Соединить изделие со средствами измерений в соответствии с рисунком 8.1.

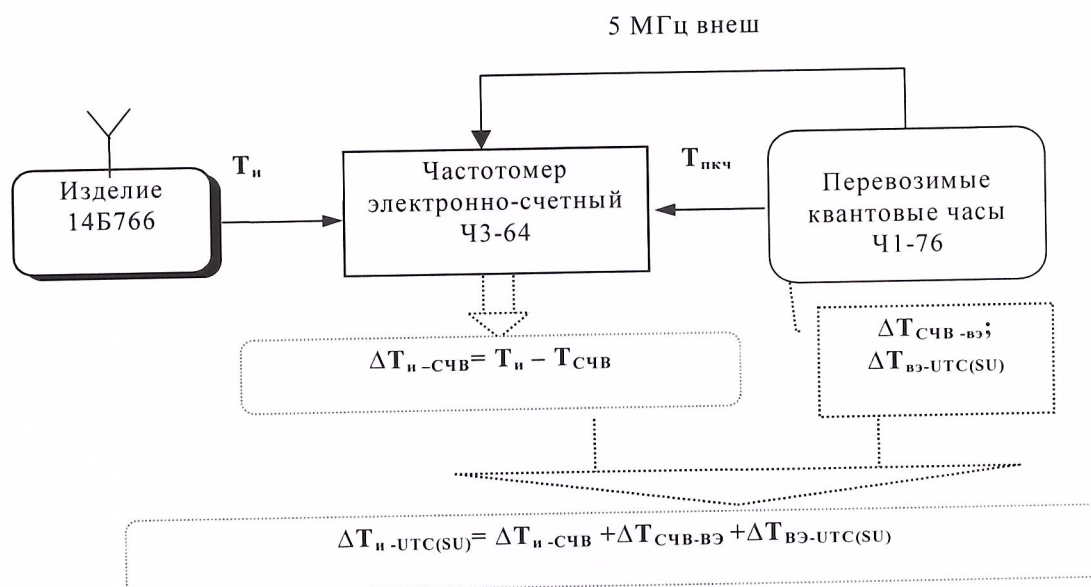


Рисунок 8.1 – Схема соединения изделия со средствами измерений

8.3.1.2 Выполнить подготовительные операции в соответствии с п. 8.2.

8.3.1.3 Прогреть модуль 14Б764-БМС (БМС) из состава изделия в течение 2 ч.

8.3.1.4 Включить частотомер электронно-счетный ЧЗ-64 в соответствии с инструкцией по эксплуатации в режим измерения интервалов времени.

На вход В частотомера подать сигнал частотой 1 Гц от стандарта частоты и времени (СЧВ), вход Г частотомера соединить с розеткой «1 Гц» группы «КАН 1» БМС и измерить не менее 30 значений величины расхождения шкалы времени основного канала БМС со шкалой времени СЧВ.

Соединить вход Г частотомера с розеткой «1 Гц» группы «КАН 2». БМС и измерить не менее 30 значений величины расхождения шкалы времени резервного канала БМС со шкалой времени СЧВ.

8.3.1.5 Вычислить действительные значения ∂T_i поправок к шкале времени изделия (T_i) относительно шкалы времени государственного эталона UTS(SU):

$$\partial T_i = \Delta T_{i-UTC(SU)} = \Delta T_{i-СЧВ} + \Delta T_{СЧВ-ВЭ} + \Delta T_{ВЭ-UTC(SU)}, \quad (8.1)$$

где $\Delta T_{СЧВ-ВЭ}$ – поправка к шкале времени СЧВ относительно шкалы времени вторичного эталона времени и частоты;

$\Delta T_{ВЭ-UTC(SU)}$ – поправка к шкале времени вторичного эталона относительно шкалы времени UTC (SU).

8.3.1.6 Вычислить среднее значение $\partial \bar{T}$ и среднеквадратическое отклонение σ_T :

$$\partial \bar{T} = \frac{1}{30} \sum_{i=1}^{30} \partial T_i; \quad \sigma_T = \sqrt{\frac{1}{29} \sum_{i=1}^{30} (\partial T_i - \partial \bar{T})^2} \quad (8.2)$$

8.3.1.7 Вычислить предел допускаемых расхождений шкал времени основного и резервного каналов изделия от шкалы времени UTC(SU) в режиме слежения за КА:

$$\Delta T = \sqrt{(\partial \bar{T})^2 + (\sigma_T)^2} \quad (8.3)$$

8.3.1.8 Результаты поверки считать удовлетворительными, если допускаемые расхождения шкалы времени изделия в режиме автоматического управления частотой опорного генератора и шкалой времени по сигналам

космических навигационных систем (КНС) ГЛОНАСС (GPS) не превышает значения 1 мс.

8.3.1.9 При невыполнении требований п. 8.3.1.8 изделие бракуют и отправляют в ремонт.

8.3.2 Определение среднего квадратического относительного отклонения частоты опорного генератора в режиме автоматического управления частотой и шкалой времени по космическим навигационным сигналам при $t_{\text{и}} = 1000$ с проводить следующим образом.

8.3.2.1 Выполнить подготовительные операции в соответствии с п. 8.2.

8.3.2.2 Прогреть модуль 14Б764-БМС (БМС) из состава изделия в течение 2 ч.

8.3.2.3 Включить устройство измерения частотных характеристик (УИЧХ) в соответствии с руководством по эксплуатации на него.

8.3.2.4 На вход «F₀» УИЧХ подать сигнал частотой 5 МГц от СЧВ.

8.3.2.5 Соединить розетку «5 МГц» группы «КАН 1» БМС с входом «F_x» УИЧХ.

8.3.2.6 Провести измерения в соответствии с разделом 5 «Порядок работы» руководства по эксплуатации ТСЮИ.468169.014 РЭ на УИЧХ в режиме комплексного измерения при времени измерения 1000 с.

Через время не более 6 ч на экране ПЭВМ, подключенной к УИЧХ, высвечиваются результаты измерений.

8.3.2.7 Результаты поверки считать удовлетворительными, если измеренное значение среднего квадратического относительного отклонения частоты опорного генератора в режиме автоматического управления частотой и шкалой времени по космическим навигационным сигналам при $t_{\text{и}} = 1000$ $\delta \leq 5,0 \cdot 10^{-11}$.

8.3.2.8 Соединить розетку «5 МГц» группы «КАН 2» БМС с входом «F_x» УИЧХ.

8.3.2.9 Провести измерения в соответствии с разделом 5 «Порядок работы» руководства по эксплуатации ТСЮИ.468169.014 РЭ на УИЧХ в режиме комплексного измерения при времени измерения 1000 с.

Через время не более 6 ч на экране ПЭВМ, подключенной к УИЧХ, высвечиваются результаты измерений.

8.3.2.10 Результаты поверки считать удовлетворительными, если измеренное значение среднего квадратического относительного отклонения частоты опорного генератора в режиме автоматического управления частотой и шкалой времени по космическим навигационным сигналам при $t_{\text{из}} = 1000$ $\delta \leq 5,0 \cdot 10^{-11}$.

8.3.2.11 Среднее квадратическое относительное отклонение результата измерений частоты δ вычисляется по формуле:

$$\delta = \frac{1}{\tau_u \cdot f_n} \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N \left[f_i - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N f_i \right]^2}, \quad (8.4)$$

где f_i - результаты измерений частоты на интервале времени измерения;

N - число проведенных измерений.

8.3.2.12 При невыполнении требований п. 8.3.2.7 или 8.3.2.10 изделие бракуют и отправляют в ремонт.

8.3.3 Определение относительной погрешности опорного генератора по частоте в режиме автоматического управления частотой и шкалой времени по сигналам космических навигационных систем (КНС) ГЛОНАСС (GPS) при времени измерения 1 сут проводить аналогично п.8.3.2.

8.3.3.1 На экране ПЭВМ одновременно со среднеквадратическим отклонением высвечивается действительное значение частоты (ДЗЧ) (название графы «Измеренное значение»).

8.3.3.2 Относительную погрешность опорного генератора по частоте Δ_{0f} рассчитывают по формуле:

$$\Delta_{0f} = \frac{1}{f_n} \sqrt{\frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (\Delta_{i+1} - \Delta_i)^2}, \quad (8.5)$$

где Δ - результаты измерений ДЗЧ;

f_n - номинальное значение частоты опорного генератора

8.3.3.3 Результаты поверки считать удовлетворительными, если измеренное значение относительной погрешности опорного генератора по частоте не превышает $\pm 1 \cdot 10^{-10}$ при подключении к розетке «5 МГц» группы «КАН 1» БМС.

8.3.3.4 Результаты поверки считать удовлетворительными, если измеренное значение относительной погрешности опорного генератора по частоте не превышает $\pm 1 \cdot 10^{-10}$ при подключении к розетке "5 МГц" группы «КАН 2» БМС.

8.3.3.5 При невыполнении требований п. 8.3.3.2 или 8.3.3.3 изделие бракуют и отправляют в ремонт.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

9.2 На оборотной стороне свидетельства записываются результаты поверки.

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

9.4 В случае отрицательных результатов поверки применение изделия запрещается, и на него выдается извещение о непригодности его к применению с указанием причин.

Начальник отдела ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИИ МО РФ



И.Ю. Блинов

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИИ МО РФ



А.С. Гончаров