

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ЗАО «КБ НАВИС»

 В.Н. Бабаков

«___» _____ 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»



2007 г.

ИНСТРУКЦИЯ

ДАТЧИКИ НАВИГАЦИОННЫЕ
КНС ГЛОНАСС И ДЖИ-ПИ-ЭС АВИАЦИОННОГО ПРИМЕНЕНИЯ
СН-3700-03

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи, 2007 г.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики навигационные КНС ГЛОНАСС и Джи-Пи-Эс авиационного применения СН-3700-03 (далее по тексту – аппаратуру СН-3700-03) и устанавливает методы и средства ее первичной и периодической поверки.

1.2 Межповерочный интервал 4 года или после 2000 часов наработки.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Перед проведением поверки аппаратуры СН-3700-03 проводится подготовка ее к работе.

2.2 Метрологические характеристики аппаратуры СН-3700-03, подлежащие проверке, и операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	да	да
Опробование	8.2	да	да
Определение (контроль) метрологических характеристик:	8.3		
Определение погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений координат в плане и высоты в автономном режиме по сигналам КНС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/ GPS	8.3.1	да	да
Определение погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений координат в плане и высоты в дифференциальном режиме по сигналам КНС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/ GPS	8.3.2	да	нет
Определение погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений скорости по сигналам КНС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/ GPS	8.3.3	да	нет
Определение погрешности (при доверительной вероятности 0,95) синхронизации внутренней шкалы времени и шкалы координированного времени UTC (US)	8.3.4	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.

Таблица 2.

Номер пункта методики	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.1	Имитатор сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, включая ПЭВМ со штатным программным обеспечением (пределы допускаемой погрешности формирования имитатором координат местоположения (X, Y и Z) на основе полных навигационных радиосигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС и GPS ± 5 м). Источник питания постоянного тока Б5-47 (диапазон воспроизведения напряжения от 0 до 29,9 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения ± 10 %)
8.3.2	Имитатор сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, включая ПЭВМ со штатным программным обеспечением. Источник питания постоянного тока Б5-47
8.3.3	Имитатор сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, включая ПЭВМ со штатным программным обеспечением (пределы допускаемой погрешности формирования имитатором скорости объекта на основе полных навигационных радиосигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС и GPS $\pm 0,02$ м/с). Источник питания постоянного тока Б5-47
8.3.4	Имитатор сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, включая ПЭВМ со штатным программным обеспечением (пределы допускаемой погрешности формирования имитатором местной шкалы времени на основе полных навигационных радиосигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС и GPS ± 50 нс). Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64/1 (пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов ± 10 нс). Источник питания постоянного тока Б5-47

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в порядке, установленном в ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений».

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

- 6.1 При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:
- температура окружающей среды, °С (К) 20 ± 5 (293 ± 5);
 - относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
 - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 100 ± 4 (750 ± 30).
- Питание от сети переменного тока:
- напряжение, В $220 \pm 4,4$;
 - частота, Гц $50 \pm 0,5$;

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Поверитель должен изучить руководство по технической эксплуатации (РЭ) поверяемой аппаратуры СН-3700-03 и используемых средств поверки.

7.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность поверяемой аппаратуры СН-3700-03 в соответствии с ТДЦК.461513.061 ПС;

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

7.3 Перед проведением поверки необходимо подготовить к работе аппаратуру СН-3700-03 в следующей последовательности.

7.3.1 Обеспечить возможность приема радиосигналов навигационных космических аппаратов (НКА) КНС ГЛОНАСС и GPS из любой точки верхней полусферы блоком антенным аппаратуры СН-3700-03.

7.3.2 Для снятия электростатических зарядов с корпуса аппаратуры СН-3700-03 и кабелей после хранения и транспортирования перед подключением в стационарных условиях необходимо:

- для блока антенного - обеспечить заземление корпуса на шину заземления или контакт заземления (или на металлический заземленный лист), при этом время контактирования должно быть не менее 3 с;

- для кабелей - закоротить контакты разъемов с шиной заземления или контактом заземления.

7.3.3 При поиске и устранении неисправностей, связанных с расстыковкой и состыковкой разъемов, заменой кабелей, на руку оператора должен быть надет антистатический браслет, подключенный к шине заземления.

7.3.4 Подключить кабель связи (из состава аппаратуры СН-3700-03) к блоку приемовычислительному и к последовательным портам ПЭВМ (Х2 (COM1) кабеля связи с COM1 ПЭВМ, Х3 (COM2) кабеля связи с COM2 ПЭВМ). На ПЭВМ должна быть установлена операционная система Windows.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

Провести внешний осмотр аппаратуры СН-3700-03, убедиться в отсутствии внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность.

При проведении внешнего осмотра проверить:

- чистоту и исправность разъемов и гнезд;

- отсутствие механических повреждений и ослабления элементов конструкции.

Аппаратура СН-3700-03, имеющая дефекты (механические повреждения), бракуется и направляется в ремонт.

8.2 Опробование

8.2.1 Выполнить действия п. 7.3.

8.2.2 Присоединить кабель питания (из состава аппаратуры СН-3700-03) к блоку приемовычислительному и Б5-47.

Для защиты аппаратуры СН-3700-03 от статического электричества необходимо сохранять на всех свободных от соединений разъемах штатные защитные крышки и снимать

их непосредственно перед стыковкой с кабелями. При всех подключениях аппаратуры СН-3700-03 напряжение питания подавать только после соединения всех составных частей поверяемой аппаратуры между собой и с приборами рабочего места, а также после измерения сопротивления изоляции. Перед включением аппаратуры СН-3700-03 необходимо убедиться в наличии и исправности защитного заземления.

8.2.3 Произвести установку и запуск специального программного обеспечения «BM_Ctrl» для отображения и съема измерительной информации на ПЭВМ. Включить аппаратуру СН-3700-03, установив на источнике питания 27 В и подключив источник питания к промышленной сети 220 В.

8.2.4 Установить связь поверяемой аппаратуры СН-3700-03 и ПЭВМ по интерфейсу RS-232 по порту COM1. Для этого запустить выполнение файла «BM_Ctrl.exe». Открыть «Настройки», установить «Порт – COM1», «Скорость – 19200», «Протокол – BINR» и нажать «Принять». Нажать в основном окне программы кнопку «Вкл.».

8.2.5 Результаты поверки считать положительными, если в основном окне программы через время не более 3-х минут с момента включения аппаратуры СН-3700-03 отображается навигационное решение в виде «Широты», «Долготы», «Высоты» места установки блока антенного. После решения навигационной задачи должна отображаться соответствующая информация в графах «Дата», «Время», «СКО», «Ск. по шир.», «Ск. по долг.», «Ск. по выс.», «Ид. аппар.», «Каналы», «Раб. КА».

8.2.6 При невыполнении требований п. 8.2.5 аппаратура СН-3700-03 бракуется и отправляется в ремонт, либо для проведения настройки.

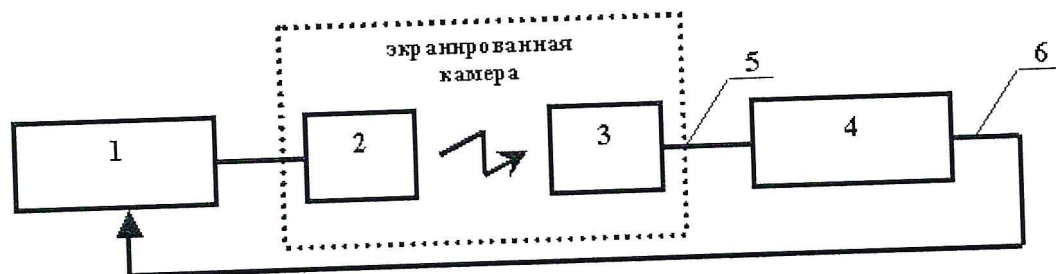
8.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

8.3.1 *Определение погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений координат в плане и высоты в автономном режиме по сигналам КНС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/ GPS*

Для определения погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений координат в плане и высоты в автономном режиме по сигналам КНС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/ GPS в качестве эталонных координат использовать координаты, формируемые имитатором сигналов.

8.3.1.1 Собрать установку, блок-схема которой представлена на рисунке 1.

Примечание – СОМ порты аппаратуры СН-3700-03 и ПЭВМ должны совпадать.



1 – имитатор сигналов (включая ПЭВМ со штатным программным обеспечением), 2 – антенна из состава имитатора сигналов, 3 – блок антенный аппаратуры СН-3700-03, 4 – блок приемовычислительный аппаратуры СН-3700-03, 5 – кабель ВЧ (из состава аппаратуры СН-3700-03), 6 – кабель связи (из состава аппаратуры СН-3700-03)

Рисунок 1.

8.3.1.2 Подготовить сценарий, описывающий движение поверяемой аппаратуры СН-3700-03. Для этого использовать специализированное программное обеспечение (среда создания сценариев). Параметры сценария:

1. Параметры движения: неподвижное положение объекта в течение 20 мин., необходимое для записи альманаха КНС ГЛОНАСС и GPS во внутреннюю память поверяемой аппаратуры СН-3700-03, затем скорость объекта равномерно увеличивается до 100 м/с, при этом ускорение должно быть не более 5 g, далее – движение по кругу с радиусом, равный 120000 м. Продолжительность движения должна быть не менее 2 часов.

2. Количество формируемых сигналов НКА КНС ГЛОНАСС (диапазон частот L1, код СТ) должно быть не менее 6, количество формируемых сигналов НКА КНС GPS (диапазон частот L1, код С/А) – не менее 6, геометрический фактор GDOP – не более 3 (при работе по каждой КНС отдельно).

8.3.1.3 Установить выдачу протокола NMEA поверяемой аппаратуры СН-3700-03 по интерфейсу RS-232 с порта COM1. Для этого запустить выполнение файла «BM_Ctrl.exe» на ПЭВМ, открыть «Настройки», установить «Порт» – COM1, «Скорость» – 19200, «Протокол» – BINR и нажать «Принять». Нажать в основном окне программы кнопку «Вкл.». Для изменения настроек порта аппаратуры СН-3700-03 включить индикатор «Запрос/установка сост. порта». В появившемся дополнительном окне установить «Порт» – COM1, «Скорость» – 4800, «Протокол» – NMEA и нажать кнопку «Установка состояния порта». В появившемся сообщении нажать кнопку «ОК». Выйти из программы «BM_Ctrl».

8.3.1.4 Запустить на ПЭВМ среду создания сценариев. Установить режим обратной связи имитатора сигналов с поверяемой аппаратурой СН-3700-03. Для этого выбрать «COM-порты» - COM1, «Протокол» – NMEA, «Скорость передачи» – 4800. Установить параметры оценивания: «Сценарий» - наименование подготовленного ранее сценария (п. 8.3.1.2), «Протоколы оценивания» - GGA, «Сохранить в файл» - результаты сравнения в формате Excel. При этом погрешности измерений координат в виде ΔB (абсолютная погрешность по широте), ΔL (абсолютная погрешность по долготе), ΔH (абсолютная погрешность по высоте) будут записываться в файл формата Excel.

8.3.1.5 Воспроизвести сформированный сценарий (п. 8.3.1.2) на имитаторе сигналов. При этом перевести имитатор сигналов в режим формирования сигналов КНС ГЛОНАСС.

8.3.1.6 Включить на ПЭВМ прием данных от аппаратуры СН-3700-03 с записью в файл (нажать кнопку «Соединить» в режиме обратной связи).

8.3.1.7 Провести обработку данных измерений в следующем порядке:

- определить систематическую погрешность измерений составляющих координат, например, для координаты В (широты), по формуле:

$$\overline{\Delta_B} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \Delta_{B_i}, \quad (1)$$

где Δ_{Вi} - последовательность i – некоррелированных результатов абсолютных погрешностей измерений координаты В на интервалах наблюдений (не менее 1000 измерений), определяемых одинаковым числом НКА в обработке и соблюдением условия GDOP ≤ 3;

i = [1; N];

N – количество измерений;

- определить среднее квадратическое отклонение (СКО) результата измерения составляющих координат, например, для координаты В (широты), по формуле:

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{1}{(N-1)} \sum_{i=1}^N \left(\Delta_{B_i} - \overline{\Delta_B} \right)^2}. \quad (2)$$

- определить погрешность (при доверительной вероятности 0,95) измерений составляющих координат, например, для координаты В (широты), по формуле:

$$П_B = \overline{\Delta_B} \pm 2 \cdot \sigma_B. \quad (3)$$

- аналогичным образом вычислить погрешность измерений координат L (долготы) и

Н (высоты);

- определить погрешность (при доверительной вероятности 0,95) измерений координат в плане, по формуле:

$$\Pi_{\text{ПЛ}} = \sqrt{\Pi_{\text{В}}^2 + \Pi_{\text{Л}}^2} . \quad (4)$$

8.3.1.8 Провести измерения координат поверяемой аппаратуры СН-3700-03 в течение времени выполнения сценария в автономном режиме последовательно по сигналам КНС GPS, КНС ГЛОНАСС/GPS и вычислить погрешности измерений составляющих координат в соответствии с п. 8.3.1.7.

8.3.1.9 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности (при доверительной вероятности 0,95) в автономном режиме:

по сигналам КНС ГЛОНАСС, КНС ГЛОНАСС/ GPS измерений координат в плане находятся в пределах ± 40 м, высоты – в пределах ± 70 м;

по сигналам КНС GPS измерений координат в плане находятся в пределах ± 30 м, высоты – в пределах ± 40 м.

Если указанные требования не выполняются, то аппаратура СН-3700-03 бракуется и отправляется в ремонт, либо для проведения настройки.

8.3.2 Определение погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений координат в плане и высоты в дифференциальном режиме по сигналам КНС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/GPS

Для определения погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений координат в плане и высоты в дифференциальном режиме по сигналам КНС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/GPS в качестве эталонных координат использовать координаты, формируемые имитатором сигналов.

8.3.2.1 Собрать установку, блок-схема которой представлена на рисунке 1.

8.3.2.2 На имитаторе сформировать сценарий, параметры которого приведены в п. 8.3.1.2. Кроме этого при формировании сценария задать выдачу сообщений RTCM-104 для формируемых сигналов КНС ГЛОНАСС и КНС GPS со скоростью 4800 бод.

8.3.2.3 Установить выдачу протокола NMEA поверяемой аппаратуры СН-3700-03 по интерфейсу RS-232 с порта COM1. Для этого запустить выполнение файла «BM_Ctrl.exe» на ПЭВМ, открыть «Настройки», установить «Порт» – COM1, «Скорость» – 19200, «Протокол» – BINR и нажать «Принять». Нажать в основном окне программы кнопку «Вкл.». Для изменения настроек порта аппаратуры СН-3700-03 включить индикатор «Запрос/установка сост. порта». В появившемся дополнительном окне установить «Порт» – COM1, «Скорость» – 4800, «Протокол» – NMEA и нажать кнопку «Установка состояния порта». В появившемся сообщении нажать кнопку «ОК». Установить прием сообщений RTCM-104 поверяемой аппаратурой СН-3700-03 по интерфейсу RS-232 по порту COM2. Для этого включить индикатор «Запрос/установка сост. порта». В появившемся дополнительном окне установить «Порт» – COM2, «Скорость» – 4800, «Протокол» – DIFF и нажать кнопку «Установка состояния порта». В появившемся сообщении нажать кнопку «ОК». Выйти из программы «BM_Ctrl».

8.3.2.4 Выполнить измерения и определить погрешности измерений координат в плане и высоты в соответствии с п.п. 8.3.1.4 – 8.3.1.8.

8.3.2.5 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности (при доверительной вероятности 0,95) в дифференциальном режиме по сигналам КНС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/GPS измерений координат в плане находятся в пределах ± 5 м, высоты – в пределах ± 7 м.

Если указанные требования не выполняются, то аппаратура СН-3700-03 бракуется и отправляется в ремонт, либо для проведения настройки.

8.3.3 Определение погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерения

скорости по сигналам КНС ГЛОНАСС, ГЛОНАСС/GPS, GPS

Для определения погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений скорости по сигналам КНС ГЛОНАСС, ГЛОНАСС/GPS, GPS в качестве эталонного значения скорости использовать значение скорости, формируемое имитатором сигналов.

8.3.3.1 Собрать установку, блок-схема которой представлена на рисунке 1 и на имитаторе сформировать сценарий, параметры которого приведены п. 8.3.1.2.

8.3.3.2 Установить выдачу протокола NMEA поверяемой аппаратуры СН-3700-03 по интерфейсу RS-232 с порта COM1. Для этого запустить выполнение файла «BM_Ctrl.exe» на ПЭВМ, открыть «Настройки», установить «Порт» – COM1, «Скорость» – 19200, «Протокол» – BINR и нажать «Принять». Нажать в основном окне программы кнопку «Вкл.». Для изменения настроек порта аппаратуры СН-3700-03 включить индикатор «Запрос/установка сост. порта». В появившемся дополнительном окне установить «Порт» – COM1, «Скорость» – 4800, «Протокол» – NMEA и нажать кнопку «Установка состояния порта». В появившемся сообщении нажать кнопку «ОК». Выйти из программы «BM_Ctrl».

8.3.3.3 Запустить на ПЭВМ среду создания сценариев. Установить режим обратной связи имитатора сигналов с поверяемой аппаратурой СН-3700-03. Для этого выбрать «COM-порты» - COM1, «Протокол» – NMEA, «Скорость передачи» – 4800. Установить параметры оценивания: «Сценарий» - наименование подготовленного ранее сценария (п. 8.3.1.2), «Протоколы оценивания» - RMC, «Сохранить в файл» - результаты сравнения в формате Excel. При этом погрешности измерений скорости в виде ΔV (абсолютная погрешность измерения скорости) будут записываться в файл формата Excel.

8.3.3.4 Воспроизвести сформированный сценарий (п. 8.3.1.2) на имитаторе сигналов. При этом перевести имитатор сигналов в режим формирования сигналов КНС ГЛОНАСС.

8.3.3.5 Включить на ПЭВМ прием данных от аппаратуры СН-3700-03 с записью в файл (нажать кнопку «Соединить» в режиме обратной связи).

8.3.3.6 Провести обработку данных измерений в следующем порядке:

- определить систематическую погрешность измерений скорости по формуле:

$$\Delta V = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \Delta V_j, \quad (5)$$

где M – количество измерений;

ΔV_j - последовательность j – некоррелированных результатов абсолютных погрешностей измерений скорости на интервалах наблюдений (не менее 1000 измерений), определяемых одинаковым числом НКА в обработке и соблюдением условия $GDOP \leq 3$;

$j = [1; M]$;

- определить СКО результата измерения скорости по формуле:

$$\sigma_v = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^M (\Delta V_j - \Delta V)^2}{M - 1}} \quad (6)$$

- определить погрешность (при доверительной вероятности 0,95) измерений скорости по формуле:

$$\Pi_v = \Delta V \pm 2 \cdot \sigma_v \quad (7)$$

8.3.3.7 Провести измерения скорости поверяемой аппаратуры СН-3700-03 в течение времени выполнения сценария в автономном режиме последовательно по сигналам КНС GPS, КНС ГЛОНАСС/GPS и вычислить погрешности измерений скорости в соответствии с п. 8.3.3.6.

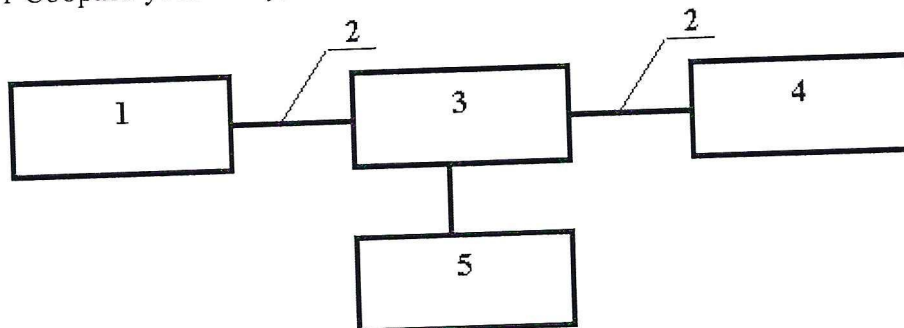
8.3.3.8 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений скорости по сигналам КНС ГЛОНАСС, ГЛОНАСС/GPS находятся в пределах $\pm 0,1$ м/с, по сигналам КНС GPS – в пределах $\pm 0,3$ м/с.

Если указанные требования не выполняются, то аппаратура СН-3700-03 бракуется и отправляется в ремонт, либо для проведения настройки.

8.3.4 Определение погрешности (при доверительной вероятности 0,95) синхронизации внутренней шкалы времени и шкалы координированного времени UTC (US)

Для определения погрешности (при доверительной вероятности 0,95) синхронизации внутренней шкалы времени в виде программной метки времени и шкалы координированного времени UTC (US) в качестве эталонной шкалы времени использовать шкалу времени, формируемую имитатором сигналов.

8.3.4.1 Собрать установку, блок-схема которой представлена на рисунке 2.



1 – поверяемая аппаратура СН-3700-03, 2 – кабель связи (из состава аппаратуры СН-3700-03), 3 – частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1, 4 – имитатор сигналов, 5 – ПЭВМ

Рисунок 2.

8.3.4.2 На имитаторе сигналов воспроизвести сценарий, параметры которого приведены в п. 8.3.1.2.

8.3.4.3 Включить поверяемую аппаратуру СН-3700-03, включить частотомер ЧЗ-64/1 и наблюдать результаты ежесекундных расхождений ∂T_i (на i -ый момент времени измерений) внутренней шкалы времени аппаратуры СН-3700-03 и шкалы времени, формируемой имитатором сигналов. Значения ∂T_i на табло частотомера фиксировать, например, во внутреннюю память ПЭВМ с использованием канала общего пользования.

8.3.4.4 Провести не менее K измерений, $K \geq 100$, после чего выключить аппаратуру СН-3700-03, частотомер ЧЗ-64/1, и провести обработку данных измерений в следующем порядке:

- определить систематическую погрешность синхронизации внутренней шкалы времени аппаратуры СН-3700-03 и шкалы координированного времени UTC (US), dT , по формуле:

$$dT = \frac{1}{K} \sum_{q=1}^K \partial T_q, \quad (8)$$

где $q = [1; K]$.

- определить СКО результата измерения расхождения шкалы времени аппаратуры СН-3700-03 и шкалы времени имитатора сигналов σ_T по формуле:

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{1}{K-1} \sum_{q=1}^K (\partial T_q - dT)^2} \quad (9)$$

- определить погрешность (при доверительной вероятности 0,95) синхронизации внутренней шкалы времени аппаратуры СН-3700-03 и шкалы координированного времени UTC(US), ΔT , по формуле:

$$\Delta T = dT \pm 2 \cdot \sigma_T. \quad (10)$$

8.3.4.5 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности (при доверительной вероятности 0,95) синхронизации внутренней шкалы времени и шкалы координированного времени UTC (US) находятся в пределах ± 175 нс.

Если указанные требования не выполняются, то аппаратура СН-3700-03 бракуется и отправляется в ремонт, либо для проведения настройки.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки аппаратуры СН-3700-03 выдается свидетельство установленной формы.

9.2 На оборотной стороне свидетельства записываются результаты поверки.

9.3 Свидетельство о поверке прикладывается к паспорту на аппаратуру СН-3700-03.

9.4 В случае отрицательных результатов поверки применение аппаратуры СН-3700-03 запрещается, и на нее выдается извещение о непригодности ее к применению с указанием причин.

Начальник КОСП ЗАО «КБ НАВИС»



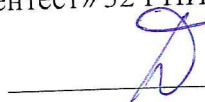
В.А. Криштопайтис

Ведущий инженер ЗАО «КБ НАВИС»



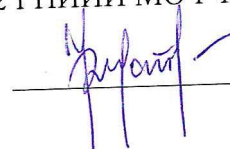
Т.А. Чумакова

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ



О.В. Денисенко

Научный сотрудник
«Воентест» 32 ГНИИ МО РФ



В.Н. Федотов