

309

УТВЕРЖДАЮ
НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



В.Храменков

« 30 » _____ 2001 г.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС КИК

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

1-07001 МП

Мытищи,
2001г.

1. Общие положения

Настоящая методика распространяется на компьютерный измерительный комплекс КИК (далее- прибор), являющийся вторичным измерительным прибором, который совместно с первичными преобразователями давления и перемещения (имеющими токовый выход) используется для измерения, визуального контроля, записи, обработки и хранения в цифровом виде аналоговых сигналов – результатов испытаний агрегатов НР-31 и НР-59 при стендовых испытаниях топливо-регулирующей аппаратуры, и устанавливает методы и средства его поверки.

Межповерочный интервал – 1 год.

Компьютерный измерительный комплекс измеряет значения стандартных уровней напряжения, полученные при преобразовании сигналов с датчиков стенда.

КИК состоит из 32-канального аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и компьютера, считывающего цифровой код из АЦП и преобразующего его в соответствующие физические величины.

Диапазон уровней входных напряжений – от 0В до 5,12В.

Число разрядов АЦП – 11.

В работе с датчиками используются 9 каналов АЦП (с 1 по 9).

Поверка прибора заключается в исследовании метрологических характеристик при подаче на вход АЦП эталонного сигнала.

Для проведения поверки используется программа TEST запускаемая на компьютере КИК, которая опрашивает 9 первых входных каналов АЦП и преобразует код с АЦП для каждого канала в напряжение, значение которого выводится на экране компьютера. Работа с программой TEST подробно описана в приложении №1.

2. Объем и последовательность операций по проведению поверки прибора и применяемые при этом средства измерений, указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Наименование операции	Наименование средств измерения	Пункты Методики
1	2	3	4
1	Внешний осмотр	Визуально	4.1
2	Определение погрешности измерения.	Стабилизированный источник постоянного тока, обеспечивающий выход сигнала от 0 до 6 В с погрешностью установки напряжения не превышающим $\pm 0,5$ % и погрешно-	4.3

1	2	3	4
		стью установки выходного Тока не более $\pm 1\%$; вольтметр цифровой с погрешностью не более $\pm 0,05\%$	
3	Определение влияния изменения напряжения в сети на погрешность прибора	Стабилизированный источник постоянного тока, обеспечивающий выход сигнала от 0 до 6 В с погрешностью установки напряжения не превышающим $\pm 0,5\%$ и погрешностью установки выходного тока не более $\pm 1\%$; ЛАТР; вольтметр переменного тока; вольтметр цифровой с погрешностью не более $\pm 0,05\%$	4.4
4	Определения стабильности измерений за 2 часа работы	Стабилизированный источник постоянного тока, обеспечивающий выход сигнала от 0 до 6 В с погрешностью установки напряжения не превышающим $\pm 0,5\%$ и погрешностью установки выходного тока не более $\pm 1\%$; вольтметр цифровой с погрешностью не более $\pm 0,05\%$	4.5

Примечание: 1. Допускается использование других средств измерения и оборудования, обеспечивающих требуемые диапазоны и погрешность измерения
2. Все средства измерений должны быть поверены.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки прибора необходимо соблюдение следующих условий внешней среды:

- температура окружающей среды (20 ± 5)°C;
- относительная влажность (65 ± 15) %;
- атмосферное давление (750 ± 30) мм рт.ст.

3.2. При проведении поверки прибора должны соблюдаться следующие условия:

- рабочее положение КИК горизонтальное;
- время непрерывной работы КИК не более 8 часов;
- перед поверкой электрических параметров аппаратура КИК должна быть предварительно прогрета не менее 30 минут;

3.3. Периодическую поверку КИК производить 1 раз в год, а также после ремонта или длительного хранения (более 6 мес.) аппаратуры КИК.

4. Проведение поверки

4.1. Внешний осмотр прибора.

4.1.1. При внешнем осмотре прибора должны быть проверены:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- целостность соединительных кабелей;
- крепление разъемов;
- состояние лакокрасочных и гальванических покрытий;
- состояние маркировки.

4.1.2. При обнаружении каких-либо недостатков необходимо принять меры по их устранению.

4.2. Опробования прибора.

4.2.1. Собрать схему изображённую на рис. 1;

4.2.2. Включить питание компьютера и дождаться загрузки операционной системы Windows 95/98.

4.2.3. Запустить на компьютере КИК программу TEST.

4.2.3. Проконтролировать изменение показаний на дисплее при изменении напряжения, подаваемого на вход АЦП.

4.3. Определение погрешности измерений:

4.3.1. Задать на источнике постоянного тока ток стабилизации – 100 мА;

4.3.2. Выставить на источнике постоянного тока последовательно напряжения: 0,1В, 1В, 2В, 3В, 4В, 5В.

4.3.3. Снять соответствующие показания для каждого из 9 каналов АЦП на экране компьютера и показания цифрового вольтметра. Измерения для каждого напряжения проводить не менее трех раз.

4.4.4. Для каждого значения напряжения и по каждому каналу АЦП вычислить абсолютную погрешность измерения по формуле:

$$\Delta = |U_{\text{эталон}} - U_{\text{КИКср}}|, \quad (1)$$

где $U_{\text{КИКср}}$ определяется по формуле:

$$U_{\text{КИКср}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_i, \quad (2)$$

4.4.5. Результаты измерений и расчетов занести в протокол поверки (таблица приложения 2)

4.4.6. За абсолютную погрешность прибора по каждому каналу принимается максимальное значение Δ , полученное в контролируемых точках.

4.4.7. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать 5мВ.

4.3. Определение влияния изменения напряжения в сети на погрешность прибора:

4.3.1. Выставить на источнике постоянного тока напряжение 2,5 В;

4.3.2. Выставить на ЛАТРе напряжение - 198 В.

4.3.3. Снять не менее трех раз соответствующие показания для каждого из 9 каналов АЦП на экране компьютера и показания цифрового вольтметра.

4.3.4. Для каждого канала вычислить абсолютную погрешность по формуле 1;

4.3.5. Выставить на ЛАТРе напряжение - 242 В;

4.3.6. Повторить операции пунктов 4.3.3.-4.3.4.

4.3.7. Результаты измерений и расчетов занести в протокол поверки (таблица приложения 2).

4.3.8. За абсолютную погрешность прибора по каждому каналу принимается максимальное значение Δ , полученное для всех каналов.

4.3.9. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать 5мВ.

4.4. Определение стабильности измерений за 2 часа работы:

4.4.1. Оставить КИК в включённом состоянии на 2 часа;

4.4.2. провести проверку КИКа по пункту 4.3.

4.4.3. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать 5мВ.

5. Оформление результатов проведения поверки.

5.1 Оформление результатов поверки.

5.1.1. При оформлении результатов поверки заполняется протокол по форме, представленной в приложении 2 настоящей методики.

5.1.2. На переднюю панель КИК, прошедших поверку, наклеивается этикетка с датой его очередной поверки и делается отметка в паспорте прибора.

Старший научный сотрудник 32 ГНИИ МО РФ  Абрамов С.А.

ПРОТОКОЛ №
поверки компьютерного измерительного комплекса КИК
от “ “ 20....г.

Тип прибора - КИК

Заводской №

Дата выпуска “ “20 г.

Средства измерений, используемые при поверке.....

.....

.....

.....

Результаты поверки представлены в таблице

Таблица

№ канала	Эталонное значение (В)	Показания эталонного СИ	Показания прибора			$U_{\text{КИКСр}}$	Δ	Δ_{max}
			U_1	U_2	U_3			
Определение погрешности измерения								
1	0,1							
....	0,1							
9	0,1							
1	1							
....	1							
9	1							
1	2							
....	2							
9	2							
1	3							
....	3							
9	3							
1	4							
....	4							
9	4							
1	5							
....	5							
9	5							
Определение влияния изменения напряжения в сети ($U_{\text{пит}}=200 \text{ В}$)								
1	2							
....	2							
9	2							
Определение влияния изменения напряжения в сети ($U_{\text{пит}}=220 \text{ В}$)								
1	2							
....	2							
9	2							
Определение стабильности измерений после 2 часов работы								
1	0,1							
....	0,1							
9	0,1.....							
1	5							
....	5							
9	5							

Выводы:.....

.....

Поверитель