

1273

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

«23» 11 2006 г.

Инструкция

Комплекс управляющий вычислительный для статических и повторно-статических испытаний (УВК)

Методика поверки

**Москва
2006**

Настоящий документ распространяется на комплекс управляющий вычислительный для статических и повторно-статических испытаний (УВК), предназначенный для воспроизведения силы, измерений силы и линейных перемещений при проведении статических и повторно-статических испытаний объектов авиационного вооружения в сфере обороны и безопасности.

1 Общие требования

1.1 Поверка УВК должна осуществляться:

- перед началом эксплуатации;
- не реже, чем через 1 год эксплуатации;
- после хранения более 6 месяцев;
- после ремонта.

1.2 Для проведения поверки УВК должны применяться СИ утвержденных типов, имеющие действующие свидетельства о поверке.

1.3 При проведении поверки необходимо вести компьютерные протоколы нагружения. Все вводимые в ПЭВМ значения физических величин должны быть представлены в основных единицах Международной системы единиц. При вводе нецелых чисел разделителем целой и дробной частей является символ “.” (точка).

1.4 Включение УВК производится в соответствии с Руководством по эксплуатации.

1.5 О результатах поверки производится запись в формуляре УВК.

1.6 При отрицательных результатах поверки (погрешность превышает допустимые значения) применение УВК запрещается.

2 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при:	
		первичной поверке и после ремонта	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	7.1	Да	Да
Определение погрешности измерений силы	8	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерений линейного перемещения	9	Да	Да
Определение погрешности воспроизведения силы	10	Да	Да

3 Средства поверки

3.1. При проведении поверки должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенное в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные характеристики средства поверки
8.1	Мультиметр НР 34401А: диапазон измерений напряжения от 0 до 1000 В, погрешность не более $\pm 0,005$ %.
8.2	Индикатор часового типа ИЧ-50: диапазон измерений от 0 до 50 мм; погрешность не более $\pm 0,01$ мм.
8.1, 8.3	Датчик силоизмерительный тензорезисторный РМ-К: диапазон измерений от 0 до 160 кН; погрешность не более $\pm 0,5$ %ю

4. Требования к квалификации поверителей

4.1. К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, аттестованных в качестве государственных поверителей.

5. Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, предусмотренные “Правилами эксплуатации электроустановок-потребителей”, “Инструкциями по безопасному проведению статических и повторно-статических испытаний”, а также изложенные в Руководстве по эксплуатации на УВК и средства поверки.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С..... 23 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, %..... 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа..... 100 ± 5 ;
- напряжение питающей сети, В..... 220 ± 22 ;
- частота питающей сети, Гц..... 50 ± 2 .

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед выполнением поверки выдержать УВК в условиях, указанных в п. 4.1 в течении трех часов.

5.2 Собрать схему нагружения и подготовить к работе (для конкретного пункта поверки) УВК и средства поверки в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

6 Порядок проведения поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется качество покрытий, отсутствие механических повреждений, наличие заводского номера и знака утверждения типа.

7 Опробование

7.1 Установить на микроконтроллере значение нагрузки, равное 10 % от расчетной для данного пункта поверки.

Подключить комплект датчиков линейных перемещений и тензодинамометров (датчик силы УВК) к соединительной кросс-плате, расположенной на задней стенке корпуса ПЭВМ.

Включить ПЭВМ и загрузить операционную систему.

9. Линия измерения силы.

8.1.2 Запустить программу нагружения и записи результатов измерений.

8.1.3 Фиксацию и регистрацию значений нагрузки проводить программно в следующих точках поддиапазона: 0,5; 1; 3; 5 кН.

8.1.4 Зарегистрировать показания мультиметра и данные, обработанные компьютером для каждой точки поддиапазона.

8.1.5 Погрешность измерений силы рассчитать по формуле:

$$\delta = \frac{A_{\text{в}} - A_{\text{к}}}{A_{\text{в}}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где $A_{\text{в}}$ – заданное значение силы (нагрузки); $A_{\text{к}}$ – измеренное значение силы (нагрузки).

8.1.6 Результат поверки считать удовлетворительным, если значение погрешности измерений силы находится в пределах $\pm 2 \%$.

8.1.7 Разгрузить систему.

8.1.8 В схему нагружения включить тензодинамометр для второго поддиапазона измерений в соответствии с рис. 1.

8.1.9 Запустить программу нагружения и записи результатов измерений.

8.1.10 Фиксацию и регистрацию значений нагрузки производить программно в следующих точках поддиапазона: 1, 3, 5, 8, 10 кН.

8.1.11 Выполнить пункты 8.1.4 – 8.1.7 данной методики.

8.1.12 В схему нагружения включить тензодинамометр для третьего поддиапазона в соответствии с рис. 1.

8.1.13 Запустить программу нагружения и записи результатов измерений.

8.1.14 Фиксацию и регистрацию значений нагрузки производить в следующих точках поддиапазона: 3, 10, 15, 20, 30 кН.

8.1.15 Выполнить пункты 8.1.4 – 8.1.7 данной методики.

8.1.16 В схему нагружения включить тензодинамометр для четвертого поддиапазона в соответствии с рис. 1.

8.1.17 Запустить программу нагружения и записи результатов измерений.

8.1.18 Фиксацию и регистрацию значений нагрузки проводить в следующих точках поддиапазона: 5, 10, 20, 30, 50 кН.

8.1.19 Выполнить пункты 8.1.4 – 8.1.7 данной методики.

8.1.20 В схему нагружения включить тензодинамометр для пятого поддиапазона в соответствии с рис. 1.

8.1.21 Запустить программу нагружения и записи результатов измерений.

8.1.22 Фиксацию и регистрацию значений нагрузки производить в следующих точках поддиапазона: 10, 30, 50, 80, 100 кН.

8.1.23 Выполнить пункты 8.1.4 – 8.1.7 данной методики.

8.1.24 В схему нагружения включить тензодинамометр для шестого поддиапазона в соответствии с рис. 1.

8.1.25 Запустить программу нагружения и записи результатов измерений.

8.1.26 Фиксацию и регистрацию значений нагрузки производить в следующих точках поддиапазона: 15, 50, 100, 130, 150 кН.

8.1.27 Выполнить пункты 8.1.4 – 8.1.7 данной методики.

8.2 Определение погрешности измерений линейного перемещения

8.2.1 Собрать схему в соответствии с рис. 2.

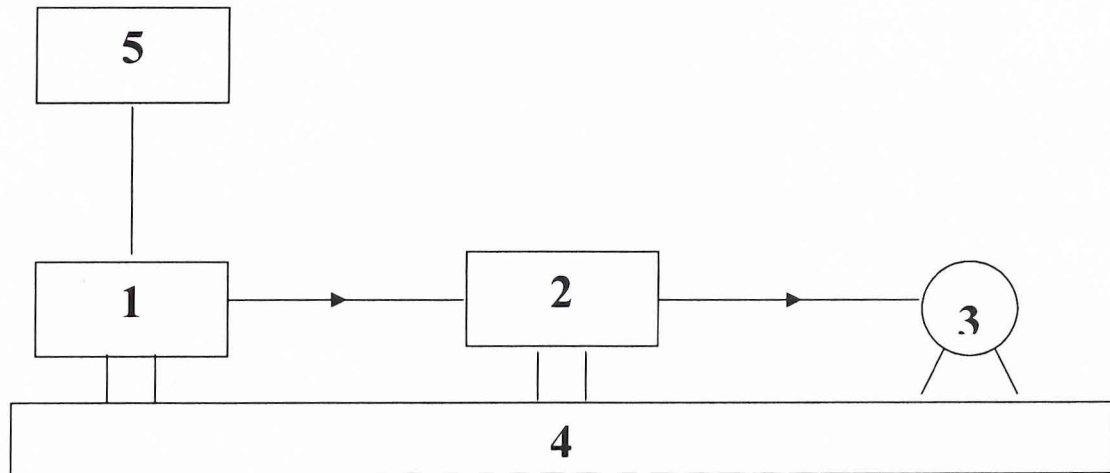


Рис. 2

1. Поверяемый датчик перемещения УВК.
2. Индикатор часового типа.
3. Механизм воспроизведения линейного перемещения.
4. Платформа.
5. Электронный блок УВК.

6.

8.2.2 С помощью механизма воспроизведения последовательно установить по показаниям индикатора ИЧ-50 следующие значения линейного перемещения: 1, 5, 10, 20, 30, 40, 50 мм.

8.2.3 Зарегистрировать значения линейных перемещений в этих точках, полученные от поверяемого датчика перемещений УВК и обработанные компьютером.

8.2.4 Погрешность измерений линейного перемещения рассчитать по формуле:

$$\Delta_{абс} = A_d - A_{ич}, \quad (2)$$

где A_d – показания поверяемого датчика перемещений УВК, обработанные компьютером; $A_{ич}$ – показания индикатора ИЧ-50; $\Delta_{абс}$ – абсолютная погрешность измерений.

8.2.5 Результаты поверки считать удовлетворительными, если абсолютная погрешность измерений линейного перемещения находится в пределах $\pm 0,3$ мм.

8.3 Определение погрешности воспроизведения силы

8.3.1 Собрать схему нагружения в соответствии с рис. 3.

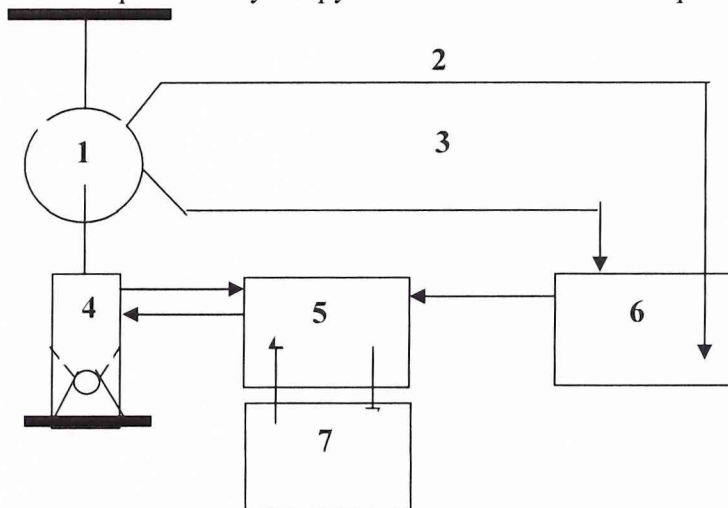


Рис. 3

- 1– датчик РМ-К для контроля и воспроизведения нагрузки
- 2- линия обратной связи
- 3 – линия измерения силы
- 4 – силовозбудитель УВК
- 5 – гидравлический агрегат управления нагружением
- 6 – электронный блок УВК
- 7 – маслонасосная станция УВК

8.3.2 Запустить программу нагружения с фиксацией и регистрацией нагрузки. Регистрацию значений проводить по показаниям УВК.

8.3.3 Погрешность воспроизведения силы рассчитать по формуле:

$$\Delta = \frac{P - P_i}{P_{\text{вн}}} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где P - теоретическое значение силы (берется из ТУ для каждого конкретного случая нагружения); P_i – измеренное значение силы; $P_{\text{вн}}$ – верхний предел диапазона измерений.

8.3.4 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значение погрешности воспроизведения силы находится в пределах $\pm 3 \%$.


9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки заносятся в протокол. Форма протокола приведена ниже.

9.2 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке установленной формы.

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ



С.Н. Чурилов

А.А. Горбачев

Протокол
поверки комплекса управляющего вычислительного для статических и
повторно-статических испытаний (УВК)

Заводской № 814001

Дата поверки _____

1. Определение погрешности измерений силы										
Диапазоны	Точка диапазона	Показания вольтметра	Данные, обработанные компьютером	Погрешность						
0,5 – 5 кН	0,5 кН									
	1 кН									
	3 кН									
	5 кН									
1- 10 кН	1 кН									
	3 кН									
	5 кН									
	8 кН									
3 – 30 кН	10 кН									
	3 кН									
	10 кН									
	15 кН									
	20 кН									
5 – 50 кН	30 кН									
	5 кН									
	10 кН									
	20 кН									
	30 кН									
10 – 100 кН	50 кН									
	10 кН									
	30 кН									
	50 кН									
	80 кН									
15 – 150 кН	100 кН									
	15 кН									
	50 кН									
	100 кН									
	130 кН									
2. Определение погрешности измерений линейного перемещения	Диапазон	Точка диапазона	Показания ИЧ-50	Данные, обработанные компьютером	Погрешность					
						0 – 50 мм	1 мм			
							5 мм			
							10 мм			
							20 мм			
							30 мм			
							40 мм			
							50 мм			

3. Определение погрешности воспроизведения силы				
Диапазон	Точка диапазона	Теоретическое значение	Данные, обработанные компьютером	Погрешность
0,5 – 150 кН	0,5 кН			
	5 кН			
	10 кН			
	30 кН			
	50 кН			
	100 кН			
	150 кН			

Заключение по результатам поверки _____

Поверитель _____

Дата: _____