

1842

УТВЕРЖДАЮ

**Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ**



С.И. Донченко

« 05 » _____ 2009 г.

Инструкция

**Система измерительная
для стенда испытаний забустерной части управления
вертолетов СИЗЧУ-1**

Методика поверки СТ5-009.01 МП

г. Мытищи, 2009 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки (далее по тексту – «методика») распространяется на систему измерительную для стенда испытаний забустерной части управления вертолетов СИЗЧУ-1 (далее – систему) и устанавливает методику ее первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал системы – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполнять операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик			
3.1 Определение приведенной погрешности измерений силы	6.3, 7	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
6.3	Динамометр образцовый переносной 3 разряда (по ГОСТ 8.065-85) растяжения ДОРМ: диапазон измерений силы от 0 до 50 кН
<i>Вспомогательные средства поверки</i>	
4.1	Термометр по ГОСТ 28498-90: диапазон измерений от 0 до 60 °С, цена деления 1 °С
4.1	Барометр БАММ-1: диапазон измерений от 600 до 800 мм рт. ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 1,5$ мм рт. ст.
4.1	Психрометр аспирационный типа МВ-4М: диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 2,0$ %

2.2 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей методики.

2.3 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.

2.4 Используемые при поверке рабочий эталон должен быть поверен в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94 и иметь действующее свидетельство о поверке.

2.5 Вспомогательные средства поверки должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке.

2.6 Рабочий эталон должен быть внесен в рабочее помещение не менее чем за 12 часов до начала поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд.3), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.091-94 и требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

3.2 Поверка системы должна осуществляться лицами не моложе 18 лет, изучившими эксплуатационную документацию на нее.

3.3 Лица, участвующие в поверке системы, должны проходить обучение и аттестацию по технике безопасности и производственной санитарии при работе в условиях её размещения.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С (К) от 10 до 30 (от 283 до 303);
относительная влажность воздуха, % не более 80;
атмосферное давление, мм рт. ст. (кПа) от 730 до 785 (от 97,3 до 104,6);
напряжение питания однофазной сети переменного тока при частоте
(50 ± 1) Гц, В..... от 198 до 242.

Примечание - При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 При подготовке к поверке:

- проверить наличие поверочных пломб, клейм, а также свидетельств о поверке рабочих эталонов;
- проверить целостность электрических цепей измерительных каналов (ИК);
- включить питание аппаратуры системы;
- запустить программу градуировки в соответствии с руководством по эксплуатации системы;
- перед началом поверки измерить и занести в протокол поверки условия окружающей среды (температура, влажность воздуха и атмосферное давление).

Результаты проверки считать удовлетворительными, если результаты перечисленных проверок соответствуют требованиям технической документации.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре необходимо убедиться, что все входящие в систему компоненты не имеют внешних повреждений, которые могут влиять на его работу.

6.1.2 Результаты поверки считать удовлетворительными, если отсутствуют внешние повреждения.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование системы проводить в соответствии с руководством по эксплуатации. Система проводит самодиагностику оборудования.

6.2.2 Результаты поверки считать удовлетворительными, если по результатам самодиагностики на мониторе появится информация об исправности системы.

6.3 Определение приведенной погрешности измерений силы

6.3.1 Для определения приведенной погрешности измерений силы используется комплектный метод поверки.

Функциональная схема поверки ИК представлена в Приложении А.

Для поверки ИК силы необходимо:

6.3.2 На стенде вместо испытываемого образца последовательно с тензометрическим датчиком измерения силы установить образцовый динамометр.

6.3.3 С помощью системы управления стендом плавно провести нагружение силовой цепочки до максимальной нагрузки 50 кН (5 тс) и выдержать под этой нагрузкой не менее 5 минут.

6.3.4 Разгрузить силовую цепь до нуля и зарегистрировать нулевое значение в компьютере (свободное положение динамометра).

6.3.5 Последовательно устанавливая по динамометру нагрузку 10; 20; 30; 40 и 50 кН и с помощью компьютера в соответствии с «Инструкцией оператора по программному обеспечению» произвести регистрацию измеренных значений силы.

6.3.6 Операции по п. 6.3.5 провести 3 раза.

6.3.7 Рассчитать максимальное значение приведенной погрешности измерений силы γ_{\max} в соответствии с разделом 7.

6.3.8 Повторить операции по п. 6.3.2-6.3.7 для остальных 2-х каналов.

6.3.9 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения приведенной погрешности измерений силы, находятся в пределах $\pm 1,5 \%$, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

7 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Расчет характеристик погрешности ИК.

Среднее арифметическое значение измеренной силы в j -той точке рассчитать по формуле (1):

$$A_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i, \quad (1)$$

где $i = 1, 2, 3, \dots, n$ - количество измерений в j -той точке поверки,
 $j = 1, 2, 3, \dots, m$ - количество точек поверки.

Абсолютную погрешность измерений силы в j -той точке рассчитать по формуле (2):

$$\Delta A_j = A_j - A_0, \quad (2)$$

где ΔA_j - абсолютная погрешность ИК,

A_0 - значение силы, воспроизведенное эталонным динамометром.

7.2 Приведенную погрешность измерений силы для каждой точки проверки определить по формуле (3):

$$\gamma_j = \frac{\Delta A_j}{P_j} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где P_j - значение верхнего предела измерений силы.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки заносятся в Протокол поверки (Приложение Б).

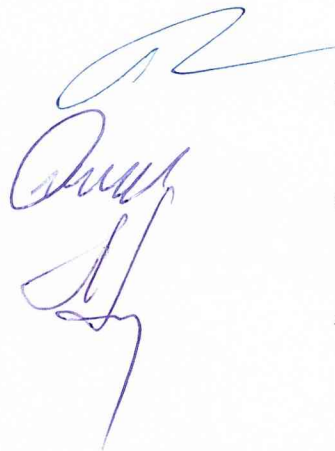
8.2 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке.

8.3 При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Зам. начальника отдела ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

Научный сотрудник
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ

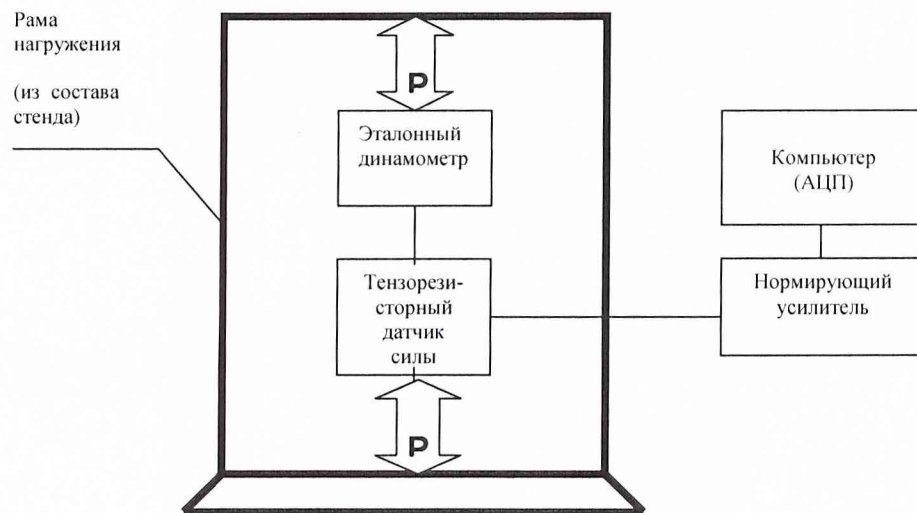
Старший научный сотрудник
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ



Р.А. Родин

С.Н. Чурилов

А.А. Горбачев



Функциональная схема поверки ИК силы

Приложение Б
Образец протокола поверки

ПРОТОКОЛ

поверки измерительного канала силы системы измерительной для стенда испытаний забустерной части управления вертолетов СИЗЧУ-1, зав. № 01

- 1 Вид поверки
2 Дата поверки
4 Средства поверки
4.1 Рабочий эталон

Наименование	Пределы измерения, кН		Пределы допускаемой погрешности, %
	нижний	верхний	
Динамометр образцовый переносной 3 разряда (по ГОСТ 8.065-85) растяжения ДОРМ-3 50У	5	50	± 0,5

4.2 Вспомогательные средства: в соответствии с методикой поверки СТ5-009.01 МП.

5 Условия поверки

5.1 Температура окружающего воздуха, °С	
5.2 Относительная влажность воздуха, %	
5.3 Атмосферное давление, мм рт. ст.	

6 Результаты экспериментальных исследований

- 6.1 Внешний осмотр:
6.2 Результаты опробования:
6.3 Результаты метрологических исследований
6.3.1 Условия исследования

Число ступеней измерений (контрольных точек)	5
Число циклов измерений	3

6.3.2 Задаваемые контрольные точки

№ ступени	1	2	3	4	5	6
Динамометр эталонный, кН	0	10	20	30	40	50
Сила, кН						

Результаты метрологических исследований и рабочие материалы, содержащие данные по погрешности ИК, приведены в приложении к настоящему протоколу.

Расчет погрешности ИК производится в соответствии с методикой поверки СТ5-009.01 МП.

6.3.3 Погрешность ИК

Приведенная погрешность, %	
----------------------------	--

Протокол поверки ИК силы от

7 Вывод

Приведенная погрешность канала измерения силы.....
.....»

Дата очередной поверки

Поверитель _____ (подпись, дата) _____ (ф.и.о.)