

348

УТВЕРЖДАЮ
НАЧАЛЬНИК ЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ


В. Храменков

« 17 » декабря 2001 г.

Инструкция

КОМПЛЕКТ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ КОНТРОЛЯ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПЛАВСК-АК

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Мытищи,
2001 г.

1. Общие положения

Настоящая методика распространяется на комплект измерительной аппаратуры контроля защиты речевой информации ПЛАВСК-АК (далее ПЛАВСК-АК), предназначенный для проверки выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам, а также за счет НЧ наводок на токопроводящих элементах ограждающих конструкций и за счет побочных электромагнитных излучений от технических средств в речевом диапазоне на объектах сферы обороны и безопасности, и устанавливает методы и средства его поверки

Межповерочный интервал – 1 год.

ПЛАВСК-АК представляет собой комплект, состоящий из многоканального сигнального концентратора СКМ-5 с первичными преобразователями – вибродатчик KD 45, измерительные антенны АИР3-1, АИ4-1, микрофон ESM 8000 и переносной персональный компьютер типа IBM PC.

Принцип действия ПЛАВСК-АК основан на преобразовании электрических сигналов, поступающих с первичных преобразователей с помощью многоканального АЦП в цифровой код, обработке информации в компьютере и выдаче ее на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Набор датчиков комплекта обеспечивает преобразование измеряемых физических величин (виброускорения, уровня звукового давления, уровней электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля в речевом диапазоне) в маломощные электрические сигналы, которые подаются на соответствующие входы сигнального концентратора СКМ-5. Измерительные антенны АИР3-1 и АИ4-1 обеспечивают измерение электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля. Вибродатчик KD-45 обеспечивает измерение виброускорений. Микрофон ESM 8000 обеспечивает измерение уровней звукового давления.

Сигналы от датчиков, поступающие на входы многоканального сигнального концентратора СКМ-5, усиливаются управляемыми прецизионными усилителями соответствующих каналов и через НЧ фильтры поступают на входы многоканального АЦП DAQ Card-700. Коэффициент усиления управляемых прецизионных усилителей задается программно. Также программно включаются устройства электропитания датчиков 2-го и 3-го каналов концентратора и устройства электропитания СКМ-5. Многоканальный АЦП обеспечивает преобразование аналоговых сигналов, поступающих с выхода СКМ-5, в цифровую форму и передачу их в управляющую ЭВМ, которая производит их дальнейшую обработку, а также задает режимы работы АЦП и СКМ-5.

Блок формирования тестовых акустических сигналов с усилителем мощности ГМ-8М является автономным устройством. Он формирует шумовые и гармонические акустические сигналы различных уровней, требующиеся для реализации методик проверки выполнения норм по защите речевой информации.

Поверка ПЛАВСК-АК заключаются в исследовании метрологических характеристик его составных частей.

2. Объем и последовательность операций по проведению поверки ПЛАВСК-АК и применяемые при этом средства измерений указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Наименование операции	Наименование средств измерений	Пункты Методики
1	Внешний осмотр	Визуально	4.1
2	Определение основной абсолютной погрешности измерения многоканального сигнального концентратора СКМ-5	Генератор сигналов низкочастотный, обеспечивающий выход сигнала от 10 мкВ до 0.1 В с погрешностью установки напряжения, не превышающей $\pm 0,5$ % и погрешностью установки частоты, не превышающей $\pm 0,5$ %	4.3
3	Определение основной абсолютной погрешности измерения вибродатчика KD 45	Установка поверочная вибрационная на базе т. 4801, эталонный виброметр 8305, 2626 для поверки СИ параметров вибрации в диапазоне частот f (10...5000 Гц)	4.4
4	Определение основной абсолютной погрешности измерения измерительной антенны АИРЗ-1	П1-4 установка образцовая для поверки и калибровки по полю измерителей напряженности поля и помех. Диапазон частот от 0,01 до 30 МГц. Динамический диапазон ($10^{-6} - 10^{-2}$) А/м, погрешность не более $\pm 5\%$.	4.5
5	Определение основной абсолютной погрешности измерения измерительной антенны АИ4-1	Установка электрического поля образцовая УЭП-2. Диапазон частот от 0,15 до 30 МГц. Динамический диапазон ($10^{-1} - 10^1$) В/м, погрешность не более $\pm 5\%$.	4.6
6	Определение основной абсолютной погрешности измерения измерительного микрофона ЕСМ 8000	Измеритель уровня шума типа 2215, акустический калибратор типа 05000/94/1000	4.7

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

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки прибора необходимо соблюдение следующих требований к условиям внешней среды:

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

3.2 При проведении поверки комплекта аппаратуры должны соблюдаться следующие условия:

- время непрерывной работы ПЛАВСК-АК не более 8 часов;
- перед поверкой электрических параметров ПЛАВСК-АК должен быть предварительно прогрет не менее 30 минут;

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

4. Проведение поверки

4.1. Внешний осмотр ПЛАВСК-АК.

4.1.1. При внешнем осмотре ПЛАВСК-АК 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. Опробование прибора.

4.2.1. Опробование прибора производится согласно п.1.4 Руководства по эксплуатации СКИД.461414.002РЭ2.

4.3. Определение основной абсолютной погрешности измерения многоканального сигнального концентратора СКМ-5:

4.3.1. Задать с помощью генератора сигналов низкой частоты синусоидальный сигнал с амплитудой 100 мВ и частотой 20 Гц;

4.3.2. Выставить коэффициент усиления 20 дБ.

4.3.3. Снять показания для каждого из 4 каналов СКМ-5 на экране компьютера. Измерения напряжения сигнала проводить не менее трех раз.

4.3.4. Для каждого значения напряжения и по каждому каналу СКМ-5 вычислить абсолютную погрешность измерения по формуле:

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

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

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

4.3.5. Результаты измерений и расчетов занести в протокол поверки (таблица 1-4 приложения 1).

4.3.6. За абсолютную погрешность СКМ-5 по каждому каналу принимается максимальное значение Δ , полученное в контролируемых точках.

4.3.7. Повторить операции пунктов 4.3.1 – 4.3.5 во всех точках, согласно таблицам 1-4 приложения 1.

4.3.7. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать 0.5 дБ.

4.4. Определение основной абсолютной погрешности измерения вибродатчика КД 45.

4.4.1. Определение основной погрешности измерения вибродатчика КД 45 производится согласно ГОСТ 1071-85 «ГСИ. Средства измерений параметров вибрации образцовые. Методика поверки».

4.4.2. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать 0.5 дБ.

4.5. Определение основной абсолютной погрешности измерения измерительной антенны АИРЗ-1.

4.5.1. Определение основной абсолютной погрешности измерения измерительной антенны АИРЗ-1 производится согласно разделу 9 ПИ.2.729.026.-02.ПС на АИРЗ-1, ГОСТ ГСИ 8.363-79 «Антенны измерительные рамочные. Методика и средства поверки» и МИ 1764-87 «Измерители радиопомех. Методика поверки».

4.5.2. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать 1 дБ.

4.6. Определение основной абсолютной погрешности измерения измерительной антенны АИ4-1.

4.6.1. Определение основной абсолютной погрешности измерения измерительной антенны АИ4-1 производится согласно раздела 9 ПИ.2.092.111.ПС на АИ4-1 и МИ 1764-87 «Измерители радиопомех. Методика поверки».

4.6.2. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать 1 дБ.

4.7. Определение основной погрешности измерения измерительного микрофона ЕСМ 8000.

4.7.1. Определение основной погрешности измерения измерительного микрофона ЕСМ 8000 производится согласно ГОСТ 8.153-75 ГСИ «Микрофоны измерительные конденсаторные. Методы и средства поверки».

4.7.2. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать 0.5 дБ.

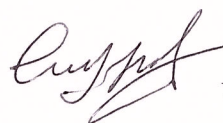
5. Оформление результатов проведения поверки.

5.1 Оформление результатов поверки.

5.1.1. При оформлении результатов поверки заполняется протокол по форме, представленной в приложении 1 настоящей методики.

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

Начальник лаборатории 32 ГНИИИ МО РФ



Чурилов С.Н.

Научный сотрудник 32 ГНИИИ МО РФ



Родин Р.А.

ПРОТОКОЛ №

поверки комплект измерительной аппаратуры контроля защиты речевой информации ПЛАВСК-АК
от “ 20....г.

Тип прибора - комплект измерительной аппаратуры контроля защиты речевой информации ПЛАВСК-АК

Заводской №

Дата выпуска “20 г.

Средства измерений, используемые при поверке.....

.....

.....

Результаты поверки СКМ-5 представлены в таблице 1-4

Таблица 1

1. Протокол испытаний сигнального концентратора СКМ-5, канал 1, 1/3 октавный спектр

Частота, Гц	Кэф. ус. 20		Кэф. ус. 40		Кэф. ус. 60		Кэф. ус. 80		Кэф. ус. 100	
	Изм. зн. дБ	Погр., дБ	Изм. зн. дБ	Погр., дБ	Изм. зн. дБ	Погр., дБ	Изм. зн. дБ	Погр., дБ	Изм. зн. дБ	Погр., дБ
20										
25										
31.5										
40										
50										
63										
80										
100										
125										
160										
200										
250										
315										
400										

Частота, Гц	Кэф. ус. 20 Ур. ген. 100 дБ		Кэф. ус. 40 Ур. ген. 80 дБ		Кэф. ус. 60 Ур. ген. 60 дБ		Кэф. ус. 80 Ур. ген. 40 дБ		Кэф. ус. 100 Ур. ген. 30 дБ	
	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн.,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ
500										
630										
800										
1000										
1250										
1600										
2000										
2500										
3150										
4000										
5000										
6300										
8000										
10000										
12500										
16000										
20000										

2. Протокол испытаний сигнального концентратора СКМ-5, канал 2, 1/3 октавный спектр

Частота, Гц	Кэф. ус. 20 Ур. ген. 100 дБ		Кэф. ус. 40 Ур. ген. 80 дБ		Кэф. ус. 60 Ур. ген. 60 дБ		Кэф. ус. 80 Ур. ген. 40 дБ		Кэф. ус. 100 Ур. ген. 30 дБ	
	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн.,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ
20										
25										
31.5										
40										
50										

Час- тота, Гц	Козф. ус. 20 Ур. ген. 100дБ		Козф. ус. 40 Ур. ген. 80 дБ		Козф. ус. 60 Ур. ген. 60 дБ		Козф. ус. 80 Ур. ген. 40 дБ		Козф. ус. 100 Ур. ген. 30 дБ	
	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн.,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ
63										
80										
100										
125										
160										
200										
250										
315										
400										
500										
630										
800										
1000										
1250										
1600										
2000										
2500										
3150										
4000										
5000										
6300										
8000										
10000										
12500										
16000										
20000										

3. Протокол испытаний сигнального концентратора СКМ-5, канал 3, 1/3 октавный спектр

Таблица 3

Час- тота, Гц	Кэф. ус. 20 Ур. ген. 100дБ		Кэф. ус. 40 Ур. ген. 80 дБ		Кэф. ус. 60 Ур. ген. 60 дБ		Кэф. ус. 80 Ур. ген. 40 дБ		Кэф. ус. 100 Ур. ген. 30 дБ	
	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн.,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ	Изм. зн. ,дБ	Погр., дБ
20										
25										
31.5										
40										
50										
63										
80										
100										
125										
160										
200										
250										
315										
400										
500										
630										
800										
1000										
1250										
1600										
2000										
2500										
3150										
4000										
5000										
6300										
8000										

Частота, Гц	Коэф. ус. 20 Ур. ген. 100 дБ		Коэф. ус. 40 Ур. ген. 80 дБ		Коэф. ус. 60 Ур. ген. 60 дБ		Коэф. ус. 80 Ур. ген. 40 дБ		Коэф. ус. 100 Ур. ген. 30 дБ	
	Изм. зн., дБ	Погр., дБ	Изм. зн., дБ	Погр., дБ	Изм. зн., дБ	Погр., дБ	Изм. зн., дБ	Погр., дБ	Изм. зн., дБ	Погр., дБ
10000										
12500										
16000										
20000										

4. Протокол испытаний сигнального концентратора СКМ-5, канал 4, 1/3 октавный спектр

Частота, Гц	Уровень генератора 120 дБ	
	Измеренное значение, дБ	Погрешность, дБ
20		
25		
31.5		
40		
50		
63		
80		
100		
125		
160		
200		

	Уровень генератора 120 дБ	
	Измеренное значение, дБ	Погрешность, дБ
250		
315		
400		
500		
630		
800		
1000		
1250		
1600		
2000		
2500		

	Уровень генератора 120 дБ	
	Измеренное значение, дБ	Погрешность, дБ
3150		
4000		
5000		
6300		
8000		
10000		
12500		
16000		
20000		

Выводы

Поверитель