

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ФГБУ  
«ГНМЦ» Минобороны России



  
В.В. Швыдун

12 2016 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

Антенны дипольные активные АДА-1М

Методика поверки  
ИУПЯ.464631.001 МП

2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	3
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	4
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	4
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
8.1 Внешний осмотр.....	4
8.2 Опробование .....	4
8.3 Определение коэффициента калибровки антенны и погрешности коэффициента калибровки .....	4
8.4 Определение времени непрерывной работы .....	6
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	6

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки (МП) устанавливает порядок проведения и оформления результатов поверки антенн дипольных активных АДА-1М (далее – антенн) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	да	да
Опробование	8.2	да	да
Определение коэффициента калибровки антенны и погрешности коэффициента калибровки	8.3	да	да
Определение времени непрерывной работы	8.4	да	нет

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование средств поверки и вспомогательных средств поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средствам поверки и вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
8.3, 8.4	Установка измерительная К2П-70 (Рег. 26236-03), диапазон частот от 20 Гц до 30 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения единицы напряженности электрического поля $\pm 1$ дБ
8.3	Эталон 2-го разряда единицы напряженности магнитного поля, диапазон частот от 20 Гц до 20 кГц, пределы допускаемой погрешности воспроизведения единицы напряженности электрического поля не более 7%

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

3.3 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.

3.4 Используемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке (знак поверки).

3.5 Средства поверки должны быть внесены в рабочее помещение не менее чем за 12 часов до начала поверки.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) на антенны, знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При поверке антенн требуется соблюдать правила техники безопасности согласно действующих на предприятии инструкций.

## 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| - температура окружающей среды, °С   | от 15 до 25;  |
| - относительная влажность воздуха, % | от 30 до 80;  |
| - атмосферное давление, кПа          | от 96 до 104; |
| - напряжение питающей сети, В        | 220±22;       |
| - частота питающей сети, Гц          | 50±1.         |

## 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить наличие средств поверки, укомплектованность их технической документацией и необходимыми элементами соединений;
- используемые средства поверки разместить, заземлить и соединить в соответствии с требованиями руководств по эксплуатации (РЭ) на указанные средства;
- подготовку, соединение, включение и прогрев средств поверки, регистрацию показаний и другие работы по поверке произвести в соответствии с РЭ на указанные средства.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При проведении внешнего осмотра антенн проверить:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- отсутствие повреждений внешних разъёмов;
- чистоте разъёмов и поверхностей;
- наличие товарного знака изготовителя, заводского номера;
- наличие свидетельства о предыдущей поверке;

8.1.2 Результаты осмотра считать удовлетворительными, если комплектность соответствует разделу 4 ФО и выполняются остальные требования пункта 8.1.1. В случае не полной комплектности или неудовлетворительного внешнего вида поверка не проводится до устранения выявленных недостатков.

### 8.2 Опробование

8.2.1 Подключить антенну.

8.2.2 Опробование антенны провести путем пробного включения К2П-70 в ручном режиме в частотной точке 1 МГц (перед циклом автоматизированных измерений при проверке метрологических и технических характеристик по п. 8.3).

8.2.3 Результаты опробования считать положительными, если выполняется захват принимаемого сигнала К2П-70.

### 8.3 Определение коэффициента калибровки антенны и погрешности коэффициента калибровки

8.3.1 Определение коэффициента калибровки осуществляется при помощи эталона 2-го разряда единицы напряженности магнитного поля и установки измерительной К2П-70.

В диапазоне частот от 20 Гц до 9 кГц измерения проводятся при помощи эталона 2-го разряда единицы напряженности магнитного поля.

В диапазоне частот свыше 9 кГц до 30 МГц измерения проводятся в ГТЕМ-камере установки К2П-70, при этом антенна устанавливается на диэлектрическом штативе и на согласованной поляризации (плоскость антенны расположить перпендикулярно вектору напряженности электрического поля). Выход антенны подключен к входу установки К2П-70.

8.3.2 В диапазоне частот от 20 Гц до 9 кГц измерения проводятся при помощи эталона 2-го разряда единицы напряженности магнитного поля.

Собрать схему, представленную на рисунке 1

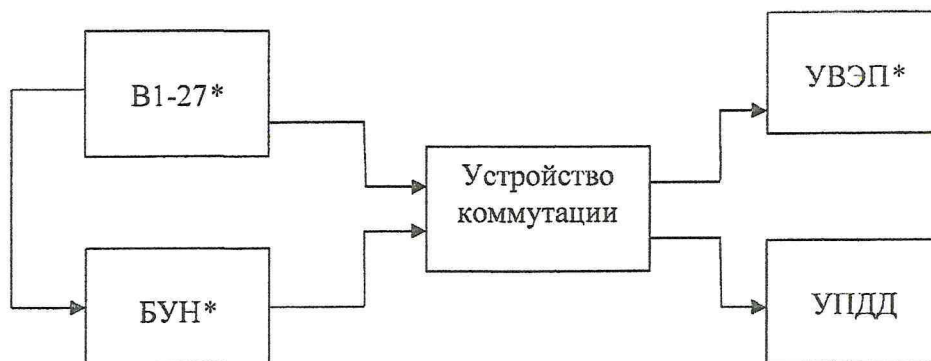


Рисунок 1

*Примечание \** - здесь и далее средство измерений из состава эталона 2-го разряда единицы напряженности магнитного поля.

В соответствии с РЭ на эталон 2-го разряда единицы напряженности магнитного поля установить антенну в центр рабочего объема установочного места №1 устройства воспроизведения электрического поля (УВЭП\*), таким образом, чтобы диполь был расположен перпендикулярно пластинам конденсатора.

Подключить УВЭП к выходу В1-27\*, нажав кнопку «В1-27» на передней панели устройства коммутации. С передней панели В1-27\* установить частоту выходного сигнала 0,02 кГц и уровень сигнала 100 мВ и нажать кнопку «ПУСК».

Включить усилитель антенны.

Измерить уровень сигнала на выходе антенны.

Повторить измерения на частотах 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 9 кГц.

Измеренные значения занести в таблицу 3.

Таблица 3

ƒ, кГц	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	5	9
$U_{изм}^{dB}$ , дБ(В)									

Рассчитать коэффициент калибровки антенны по формуле (1):

$$K_{Ант}^{dB} = E_{уэл}^{dB} - U_{изм}^{dB}, \quad (1)$$

где  $U_{изм}^{dB}$  - уровень сигнала на выходе антенны, дБ(В);

$E_{уэл}^{dB}$  - электрическая составляющая напряженности электромагнитного поля, создаваемого УВЭП, соответствующая, согласно формуляру и РЭ на УВЭП, напряженности электрического поля, дБмкВ/м.

8.3.3 В соответствии с РЭ установки измерительной образцовой К2П-70 поочередно произвести измерение коэффициента калибровки антенны в автоматизированном режиме в диапазонах частот свыше 9 кГц до 30 МГц.

8.3.4 Погрешность коэффициента калибровки испытываемой антенны, в диапазоне частот от 20 Гц до 30 МГц рассчитать по формуле (2):

$$\theta_{Ант}^{dB} = U_{изм}^{dB} - U_{г}^{dB}, \quad (2)$$

где  $U_{изм}^{dB}$  - уровень сигнала на выходе антенны, дБ (В);

$U_r^{об}$  - уровень сигнала на выходе генератора из состава К2П-70 или В1-27 из состава эталона 2-го разряда единицы напряженности магнитного поля, дБ (В).

8.3.5 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения коэффициента калибровки находятся в диапазоне от 14 до 22 дБ/м, и значения погрешности определения коэффициента калибровки находятся в пределах  $\pm 2$  дБ.

#### 8.4 Определение времени непрерывной работы

8.4.1 Определение времени непрерывной работы антенны провести через 8 ч непрерывной работы, измеряя коэффициент калибровки антенны ( $K_{ант.Е 8 ч}$ ) в соответствии с п. 8.3.3.

Определить отклонение коэффициента калибровки за 8 ч по формуле (3):

$$\Delta_{8 ч} = K_{ант.Е 8 ч} - K_{ант.Е} . \quad (3)$$

8.4.2 Результаты поверки считать положительными, если через 8 ч непрерывной работы отклонение коэффициента калибровки от номинальных значений находится в пределах  $\pm 2$  дБ во всем диапазоне рабочих частот.

### 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформить протоколом.

9.2 При положительных результатах поверки в формуляре на антенны оформить запись о поверке, знак поверки нанести на лицевую панель антенны в виде наклейки, выдать свидетельство установленного образца.

9.3 При отрицательных результатах поверки антенна бракуется. На забракованную антенну выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин бракования.

Начальник отдела  
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

Старший научный сотрудник  
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России



К.С. Черняев



М.В. Нефедов