



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»

 А.Д. Меньшиков
М.п. «15» декабря 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**АНТЕННЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
СО СЪЁМНЫМИ МОДУЛЯМИ П6-500В**

Методика поверки

РТ-МП-4451-441-2023

г. Москва
2023 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки антенн измерительных со съёмными модулями П6-500В (далее – антенны П6-500В).

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемого средства измерений к государственным первичным эталонам:

– в соответствии с ГОСТ Р 8.805-2012 к Государственному первичному эталону единицы напряжённости электрического поля в диапазоне частот 0,0003 – 1000 МГц (ГЭТ 45-2011).

– в соответствии с ГОСТ Р 8.574-2000 к Государственному первичному эталону единицы плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот 0,3 - 178 ГГц (ГЭТ160-2006).

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений и метод замещения.

Не допускается проведение поверки антенн П6-500В в отличных от указанных в настоящей методике поверки точек диапазона частот.

2 Перечень операций поверки средств измерений

2.1 При проведении поверки антенн П6-500В должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций поверки при		Номер раздела методики поверки, в соответствии с которыми выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.3
Определение метрологических характеристик	Да	Да	9
Определение КСВН и диапазона рабочих частот	Да	Да	9.1
Определение коэффициента калибровки антенны	Да	Да	9.2
Определение абсолютной погрешности коэффициента калибровки антенны	Да	Да	9.3
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия, установленные в ГОСТ 8.395-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования»:

- температура окружающей среды, °С.....от 20 до 25;
- относительная влажность воздуха, %от 40 до 80.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Поверка должна осуществляться лицами с высшим или средним техническим образованием, имеющими опыт работы по поверке поверяемого средства измерений.

4.2 Перед проведением поверки поверитель должен предварительно ознакомиться с документом КНПР.464349.005РЭ Антенны измерительные со съёмными модулями П6-500В. Руководство по эксплуатации»

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки антенн П6-500В должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
8.2; 8.3 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды, диапазон измерений от 0 до +50 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,5$ °С Средство измерений относительной влажности воздуха, диапазон измерений от 10 % до 90 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха $\pm 3,0$ %	Термогигрометр UNITESS THB 1 модификация THB 1B рег. № 70481-18
9.1 Определение КСВН и диапазона рабочих частот	Рабочие эталоны волнового сопротивления, комплексных коэффициентов отражения и передачи в коаксиальных волноводах в диапазоне частот от 0 до 67 ГГц, соответствующие требованиям к рабочим эталонам в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений волнового сопротивления, комплексных коэффициентов отражения и передачи в коаксиальных волноводах в диапазоне частот от 0 до 67 ГГц, в диапазоне значений частот от 20 МГц до 10 ГГц.	Анализатор электрических цепей векторный ZVA50, рег. № 48355-11

Окончание таблицы 2

1	2	3
9.2; Определение коэффициента калибровки антенны	Рабочие эталоны единиц напряжённости электрического поля, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда по ГОСТ Р 8.805-2012 в диапазоне значений частот от 20 МГц до 10 ГГц	Генератор электромагнитного поля эталонный П1-32, рег.№ 86714-22
	Рабочие эталоны единиц плотности потока энергии электромагнитного поля соответствующие требованиям к рабочим эталонам по ГОСТ Р 8.574-2000 в диапазоне значений частот от 20 МГц до 10 ГГц.	Установка для поверки измерительных антенн П1-31 рег. № 85313-22
9.2; Определение коэффициента калибровки антенны	Средства измерений мощности электромагнитных колебаний - в диапазоне значений мощности от минус 120 до 30 дБм. - в диапазоне частот от 20 Гц до 40 ГГц. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня (при доверительной вероятности 0,95), дБ в диапазоне от 10 МГц до 3,6 ГГц ±0,28; в диапазоне от 3,6 ГГц до 7 ГГц ±0,39; в диапазоне от 7 ГГц до 13,6 ГГц ±1,00.	Анализатор спектра R&S FSV40, рег.№ 42593-09
Примечание - Допускается использовать при поверке другие утверждённые и аттестованные эталоны единиц, средства измерений утверждённого типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

– общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

– «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки;

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на антенны П6-500В.

6.2 К проведению поверки допускаются специалисты, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия с Изменением №1» и ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования», имеющие 3 группу допуска по электробезопасности и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

6.3 На рабочем месте должны быть приняты меры по обеспечению защиты от воздействия статического электричества.

6.4 Сборку измерительной схемы и подключение измерительных приборов разрешается производить только при выключенном питании.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 Внешний осмотр антенны П6-500В проводить визуально.

При этом проверить:

- комплектность и маркировку;
- отсутствие видимых механических повреждений антенны П6-500В, влияющих на её работу;
- чистоту и отсутствие видимых повреждений входного СВЧ разъёма;
- состояние лакокрасочных покрытий и чёткость маркировок;
- соответствие внешнего вида антенны П6-500В рисунку, приведённому в описании типа на данное средство измерений.

7.2 Проверку комплектности антенны П6-500В проводить сличением действительной комплектности с данными, приведёнными в документе КНПР.464349.005ФО «Антенны измерительные со съёмными модулями П6-500В. Формуляр» (далее – КНПР.464349.005ФО).

7.3 Проверку маркировки антенны П6-500В проводить путём внешнего осмотра и сличением с данными, приведёнными в документе КНПР.464349.005РЭ «Антенны измерительные со съёмными модулями П6-500В. Руководство по эксплуатации» (далее – КНПР.464349.005РЭ).

7.4 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если:

- комплектность поверяемой антенны П6-500В соответствует разделу 5 КНПР.464349.005ФО;
- маркировка поверяемой антенны П6-500В соответствует разделу 13 КНПР.464349.005РЭ;
- этикетка/шильдик поверяемой антенны П6-500В цела;
- входной СВЧ разъём поверяемой антенны П6-500В без повреждений и чистый;
- отсутствуют видимые механические повреждения поверяемой антенны П6-500В;
- отсутствуют повреждения лакокрасочных покрытий поверяемой антенны П6-500В, маркировки чётко различимы.

В противном случае результаты внешнего осмотра поверяемой антенны П6-500В считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовительные работы, установленные в разделе 5 КНПР.464349.005РЭ и в руководствах по эксплуатации применяемых средств поверки.

8.2 Контроль условий поверки

Перед проведением операций поверки выполнить контроль условий окружающей среды.

Контроль осуществлять измерением влияющих факторов, указанных в п.3, с помощью прибора контроля условий поверки (или иных средств измерений указанных параметров). Измерения влияющих факторов проводить в комнате, где проводятся операции поверки.

Результаты измерений температуры и относительной влажности в помещении должны находиться в пределах, указанных в п.3. В противном случае поверку не проводят до приведения условий поверки в соответствии с п.3.

8.3 Опробование

Для выполнения процедуры опробования выполнить следующие действия в указанной ниже последовательности.

8.3.1 Убедитесь в том, что АКБ заряжены.

С этой целью перевести микропереключатель в положение «I» или «II» на рукоятке антенны, что соответствует режиму «Включено».

Индикатор уровня заряда, работающий в режиме мнемонической светодиодной индикации, должен показывать не менее 1 сектора заряда. Если индикатор показывает мнемоническую «рамку», то рекомендуется заменить весь комплект батарей на новый.

В случае использования аккумуляторных батарей требуется извлечь их, и произвести цикл заряда при помощи зарядного устройства.

Вставить элементы питания в батарейный отсек соблюдая полярность.

8.3.2 Присоединить к широкополосному согласующему устройству (ШСУ) антенный модуль в соответствии с диапазоном измерения

8.3.3 Присоединить высокочастотным кабелем коаксиальный СВЧ выход поверяемой антенны П6-500В к анализатору электрических цепей векторному ZVA50 и анализатору спектра R&S FSV40 последовательно, при необходимости используя коаксиальные переходы.

8.3.4 Результат опробования (проверки работоспособности) антенны П6-500В считать положительным, если:

- АКБ заряжены;
- выполнено присоединение высокочастотным кабелем коаксиального СВЧ выхода поверяемой антенны П6-500В к анализатору электрических цепей векторному ZVA50 и анализатору спектра R&S FSV40.

При отсутствии питания антенны, или при наличии проблем с присоединением высокочастотным кабелем коаксиального СВЧ выхода поверяемой антенны П6-500В к анализатору электрических цепей векторному ZVA50 и анализатору спектра R&S FSV40, результаты опробования считать отрицательными

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение КСВН и диапазона рабочих частот

9.1.1 Определение КСВН поверяемых антенн П6-500В проводить с применением анализатора электрических цепей векторного ZVA50 (далее – ZVA50) методом прямых измерений в соответствии с руководством по его эксплуатации.

9.1.2 Измерения КСВН проводить в режиме панорамного обзора во всем диапазоне рабочих частот в соответствии с рабочими частотами антенных модулей.

При измерении КСВН поверяемую антенну П6-500В ориентировать в сторону, свободную от отражающих предметов и на удалении от них не менее 3 м.

9.1.3 Подключить поверяемую антенну с помощью кабеля к анализатору цепей, в соответствии с руководством по его эксплуатации.

Включить антенну переводом переключателя включения режима работы, расположенного на рукоятке антенны, в положение «II» (пассивный режим).

Провести измерение КСВН.

Максимальное значение КСВН в рабочем диапазоне частот определить по маркеру (в каждом поддиапазоне).

9.1.4 Аналогичные измерения КСВН провести при положении переключателя включения режима работы, расположенного на рукоятке антенны, в положение «I» (активный режим).

Результаты измерений зафиксировать в рабочем журнале

9.1.5 Определение диапазона рабочих частот поверяемой антенны совмещается с определением коэффициента калибровки поверяемой антенны.

9.2 Определение коэффициента калибровки антенны

Поверку для определения коэффициента калибровки поверяемой антенны П6-500В выполнить в помещении с размерами не менее (6×6) м, с высотой потолка не менее 3 м.

В зоне проведения измерений не допускается нахождение предметов, имеющих отражающие металлические поверхности.

Поверка антенн П6-500В выполняется:

- в диапазоне рабочих частот от 20 МГц до 300 МГц включительно методом прямых измерений с применением генератора электромагнитного поля эталонного П1-32;
- в диапазоне рабочих частот от 300 МГц до 10 ГГц включительно методом замещения с применением установки для поверки измерительных антенн П1-31.
- Измерения проводить на частотах f_i , на частотах, указанных в таблице 3.

Таблица 3. Значения частот f_i при измерении коэффициента калибровки.

Значение частот	Точки измерения частоты f_i
антенный модуль П6-500В/АМ1 диапазон частот 20 МГц÷120 МГц;	20, 30, 50, 80, 100, 120 МГц
антенный модуль П6-500В/АМ2 диапазон частот 100 МГц÷500 МГц;	100, 200, 300, 400, 500 МГц
антенный модуль П6-500В/АМ3 диапазон частот 0,5 ГГц÷10,0 ГГц.	500, 1000 МГц 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ГГц

9.2.1 При проведении поверки антенн П6-500В с применением генератора электромагнитного поля эталонного П1-32 необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в документе «Руководство по эксплуатации П1-32-РЭ».

Выполнить общие указания по подготовке к проведению измерений генератора электромагнитного поля эталонного П1-32.

В зависимости от диапазона частот собрать схему измерений.

Подготовить к работе измерительные приборы, входящие в состав вспомогательного оборудования П1-32, согласно их технической документации. Включить питание приборов и выдержать время установления рабочего режима.

9.2.1.1 При проведении поверки в диапазоне частот от 20 до 300 МГц для возбуждения электромагнитного поля с требуемым значением напряженности электрического (E) поля (далее – НЭП) (не более 100 дБ мкВ/м), необходимо рассчитать показание измерителя мощности, подключенного к контрольному выходу ОУТ УС-ВЧ-300 по формуле:

$$P_E = \frac{1}{Z_p} \left(\frac{E}{K_{PE}} \right)^2 \quad (1)$$

где

E – среднее квадратическое значение модуля вектора НЭП в центре рабочей зоны, В/м;

P_E – показание измерителя мощности, Вт;

$Z_p = 50$ Ом – номинальное входное сопротивление измерителя мощности;

K_{PE} – калибровочный коэффициент по электрическому полю, м⁻¹ (значения коэффициента K_{PE} берутся из формуляра П1-32-Ф0).

9.2.1.2 На генераторе сигналов установить режим синусоидального немодулированного выходного сигнала и необходимую частоту.

Установить выходное напряжение в каждом канале генератора 10 мВ.

Далее, включив выход генератора, регулировать выходное напряжение до достижения показаний измерителя мощности, рассчитанного в п.9.2.1.1. При этом в рабочей зоне будет установлено требуемое значение НЭП.

9.2.1.3 Установив в рабочей зоне требуемое значение НЭП, провести его измерение с помощью поверяемой антенны.

9.2.1.4 Коэффициент калибровки поверяемой антенны П6-500В на фиксированной частоте рассчитать по формуле (2):

$$K_A = \frac{E}{U_A}, \quad (2)$$

где E – среднее квадратическое значение модуля вектора НЭП в центре рабочей зоны, В/м;

K_A – коэффициент калибровки поверяемой антенны на фиксированной частоте

U_A – уровень сигнала на выходе поверяемой антенны, измеренный анализатором R&S FSV40, В.

Провести пересчёт коэффициента калибровки поверяемой антенны K дБ (м⁻¹) в логарифмические единицы по формуле (3):

$$K_A = 20 \cdot \lg K_A, \quad (3)$$

Аналогичные измерения и расчёты провести на частотах 20, 30, 50, 80, 100, 120, 200, 300 МГц.

Смену антенных модулей производить в соответствии с их диапазонами рабочих частот.

Результаты измерений и зафиксировать в рабочем журнале.

9.2.2 Поверку антенны П6-500В в диапазоне рабочих частот от 300 МГц до 10 ГГц включительно, выполняют методом замещения с применением установки для поверки измерительных антенн П1-31, при этом необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в документе «Руководство по эксплуатации П1-31-РЭ».

Вначале выполняются измерения плотности потока энергии (ППЭ) с помощью эталонной антенны на выбранном расстоянии от излучающей антенны и заданном значении частоты.

Далее на место эталонной антенны устанавливается поверяемая антенна и выполняются измерения ППЭ с её помощью.

9.2.2.1 Для проведения измерений собрать схему, приведённую на рисунке 1.

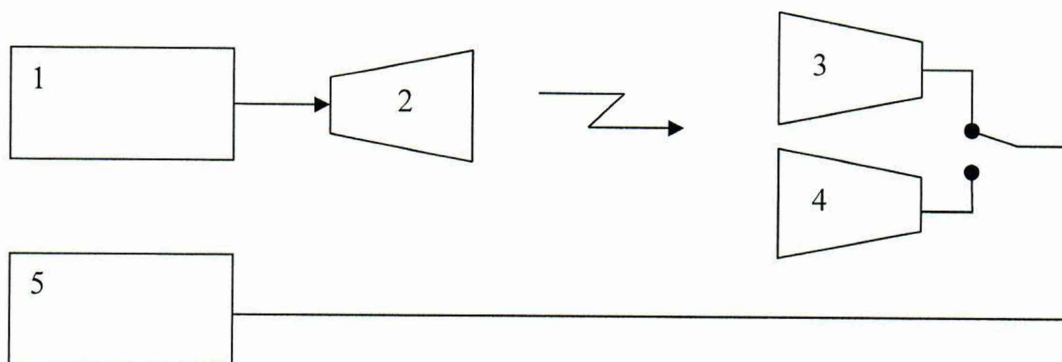


Рисунок 1 Схема измерений

- 1 – генератор сигналов Agilent E8257D-520 из состава П1-31;
- 2 – излучающая антенна из состава П1-31;
- 3 – эталонная антенна из состава П1-31;
- 4 – поверяемая антенна П6-500В;
- 5 – анализатор спектра R&S FSV40

В качестве излучающих антенн применять:

- в диапазоне рабочих частот от 300 МГц до 3,0 ГГц включительно - логопериодическую антенну ЛА-2-01;
- в диапазоне рабочих частот от 3,0 до 10 ГГц включительно - логопериодическую антенну ЛА-2-02;

В качестве эталонных антенн применять:

- в диапазоне рабочих частот от 300 МГц до 3,0 ГГц включительно - логопериодическую антенну ЛА-2-01Э;
- в диапазоне рабочих частот от 3,0 до 10 ГГц включительно - логопериодическую антенну ЛА-2-02Э;

Измерения ППЭ проводить на частотах f_i , указанных в таблице 4.

9.2.2.2 На стойке с опорно-поворотными механизмами СТ-2 установить антенну-излучатель.

На второй стойке с опорно-поворотными механизмами СТ-2 установить эталонную антенну.

Расстояние между носиками логопериодических антенн должно составлять 1 или 3 м. Измерение расстояния проводить лазерным дальномером. Изменение расстояния проводить путем смещения стойки, на которой размещена эталонная антенна.

К излучающей антенне подсоединен посредством кабеля соединительного генератор, к приемной антенне подсоединен анализатор спектра.

9.2.2.3 На генераторе E8257D установить частоту измерений f_i в соответствии с п.9.2.2.1 и выходную мощность в пределах от 10 до 20 дБ (1 мВт), в процессе измерительного цикла выходную мощность на генераторе не меняют.

Подать мощность на излучающую антенну.

9.2.2.4 Провести юстировку антенн. Для этого последовательно вращать сначала излучающую антенну в азимутальной и угломестной плоскостях до получения максимального значения мощности на выходе эталонной антенны, а затем, последовательно вращать эталонную антенну в азимутальной и угломестной плоскостях до получения максимального значения мощности на выходе эталонной антенны $P_{Э}$.

Провести отсчет измеренного значения на выходе эталонной антенны $P_{\text{Э}}$ в мкВт.
Зафиксировать результат отсчёта в рабочем журнале.
Выключить СВЧ мощность на генераторе сигналов E8257D.

9.2.2.5 Выполнить операции по п. 9.2.2.4, последовательно устанавливая на генераторе сигналов E8257D значения остальных частот f_i , приведённых в п. 9.2.2.1.

Результаты измерений зафиксировать в рабочем журнале.

9.2.2.6 Установить вместо эталонной антенны поверяемую антенну.

Установить расстояние между носиками логопериодических антенн равным 1 или 3 м.

Измерение расстояния проводить лазерным дальномером. Изменение расстояния проводить путем смещения стойки, на которой размещена поверяемая антенна.

9.2.2.7 Провести процедуру юстировки поверяемой антенны аналогично описанной в п.9.2.2.4.

9.2.2.8 Провести отсчет значения мощности на выходе поверяемой антенны $P_{\text{П}}$ в мкВт.

Зафиксировать результат отсчёта в рабочем журнале.

Выключить СВЧ мощность на генераторе сигналов E8257D.

9.2.2.9 Выполнить операции по п.4.4.5.16, последовательно устанавливая на генераторе сигналов E8257D значения остальных частот f_i , приведённых в п.9.2.2.1.

Результаты измерений зафиксировать в рабочем журнале.

9.2.2.10 Для значений, полученных при выполнении п.п.9.2.2.4 – 9.2.2.9, рассчитать эффективную площадь поверяемой антенны $S_{\text{эф п}}$ в см² по формуле (4):

$$S_{\text{эф п}} = p_{\text{э}} \cdot \left(\frac{P_{\text{П}}}{P_{\text{э}}} \right) \cdot S_{\text{эф э}}, \quad (4)$$

где

- $S_{\text{эф э}}$ – эффективная площадь эталонной антенны в см² (определяется по методике калибровки эталонных антенн по $S_{\text{эф ф}}$ (погрешность калибровки не более $\pm 12\%$) на эталоне ГЭТ160-2006 в ФГУП «ВНИИФТРИ» и приведена в формуляре П1-31),
- $p_{\text{э}}$, – частотно зависимый коэффициент, представляющий собой поправку на близость.

Для эталонных антенн $p_{\text{э}}$, входящих в состав установки, поправка на близость приведена в формуляре П1-31;

– $P_{\text{П}}$ – измеренная мощность на выходе поверяемой антенны в мкВт;

– $P_{\text{э}}$ – измеренная мощность на выходе эталонной антенны в мкВт.

9.2.2.11 Для определения коэффициента калибровки поверяемой антенны применять формулу пересчёта эффективной площади поверяемой антенны в коэффициент калибровки антенны K в дБ (м⁻¹)

$$K = 10 \cdot \lg \left(\frac{75400}{S_{\text{эф п}}} \right) \quad (5)$$

9.2.2.12 Вычислить (для всех f_i) значения коэффициента калибровки поверяемой антенны П6-500В $K_A^{f_i}$ в дБ (м⁻¹)

Результаты расчётов зафиксировать в рабочем журнале.

9.3 Определение абсолютной погрешности коэффициента калибровки антенны

9.3.1 Рассчитать абсолютную погрешность коэффициента калибровки поверяемой антенны П6-500В $\Delta_{K_A}^{fi}$, в дБ (m^{-1}), по формуле (5):

$$\Delta_{K_A}^{fi} = K_{A_0}^{fi} - K_A^{fi}, \quad (5)$$

где $K_{A_0}^{fi}$ – значения коэффициента калибровки поверяемой антенны П6-500В для заданной частоты, приведённые в КНПР. 464349.005ФО, либо определённое по графику или по таблице, придаваемым к антенне;

K_A^{fi} – значения коэффициента калибровки поверяемой антенны П6-500В для заданной частоты, полученные в ходе выполнения поверки.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение КСВН и диапазона рабочих частот.

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если максимальное значения КСВН испытываемой антенн П6-500В $K_{стU}$ в диапазоне рабочих частот от 20 МГц до 10 ГГц включительно, не превышает 3,0.

10.2 Определение коэффициента калибровки антенны.

Результаты поверки по данному пункту считать удовлетворительными, если измеренные и рассчитанные значения коэффициентов калибровки K поверяемой антенны в диапазоне частот от 20 МГц до 10 ГГц, находятся в интервале значений, указанных в таблице 4, и диапазон рабочих частот антенны находится в пределах 20 МГц до 10 ГГц.

Таблица 4 – Значения коэффициент калибровки антенн П6-500В

Коэффициент калибровки в диапазоне рабочих частот, дБ (m^{-1})	
В пассивном режиме:	
- антенный модуль П6-500В/АМ1	от 35 до 60
- антенный модуль П6-500В/АМ2	от 30 до 55
- антенный модуль П6-500В/АМ3	от 23 до 55
В активном режиме:	
- антенный модуль П6-500В/АМ1	от 5 до 35
- антенный модуль П6-500В/АМ2	от -5 до 25
- антенный модуль П6-500В/АМ3	от -7 до 35

10.3 Определение абсолютной погрешности коэффициента калибровки антенны

Результаты поверки считать положительными, если во всём диапазоне рабочих частот значения абсолютной погрешности и коэффициента калибровки поверяемой антенны П6-500В $\Delta_{K_A}^{fi}$ находятся в пределах $\pm 2,0$ дБ.

10.4 При положительных результатах проверок соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, поверяемой антенны П6-500В подтверждено.

10.5 При отрицательных результатах проверок соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, поверяемой антенны П6-500В не подтверждено и поверяемая антенна П6-500В признаётся непригодной к применению.

11 Оформление результатов поверки

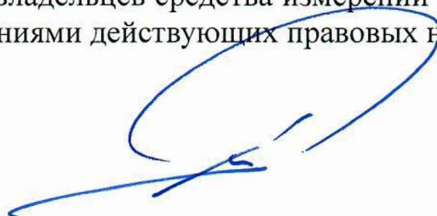
11.1 Результаты проверки заносят в протокол поверки произвольной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки средства измерений в целях её подтверждения передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

При оформлении свидетельства о поверке знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений выдаётся по заявлению владельцев средства измерений или лиц, представивших его в поверку, в соответствии с требованиями действующих правовых нормативных документов.

Начальник лаборатории № 441
ФБУ «Ростест-Москва»



С.Н. Гольшак

Главный специалист по метрологии
лаборатории № 441 ФБУ «Ростест-Москва»



Н.В. Гольшак