

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы пеленгования источников радиоизлучений измерительные «БАРС-ВЧ2»

Назначение средства измерений

Комплексы пеленгования источников радиоизлучений измерительные «БАРС-ВЧ2» предназначены для измерений параметров радиоизлучений ОНЧ-ВЧ диапазона и напряженности электрического поля вертикальной поляризованной волны, а также пеленгования их источников.

Описание средства измерений

Принцип работы комплексов пеленгования источников радиоизлучений измерительных «БАРС-ВЧ2» основан на приеме с помощью первичного преобразователя энергии электромагнитного поля (излучения), преобразовании его в сверхвысокочастотные колебания напряжения и измерении его параметров.

Конструктивно комплексы пеленгования источников радиоизлучений измерительные «БАРС-ВЧ2» состоят из измерительного тракта, аппаратного модуля обнаружения и пеленгования и ПЭВМ с установленным программным обеспечением (Рисунок 1).

Измерительный тракт состоит из первичного преобразователя, цифрового радиоприемного устройства. Первичный преобразователь — антенна измерительная штыревая Пб-44, предназначена для преобразования электрического поля в переменное высокочастотное напряжение и его последующей передачи в коаксиальную линию с волновым сопротивлением 50 Ом, подключаемую к входу цифрового радиоприемного устройства. Цифровое радиоприемное устройство (далее — блок ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ) выполнено на базе одноканального аналого-цифрового тюнера и предназначено для приема сигналов, преобразования их в цифровую форму, цифровую фильтрацию и передачу частотных отсчетов сигнала в ПЭВМ.

Измеряемый сигнал с антенны измерительной штыревой Пб-44 поступает на вход блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ, где осуществляется его обработка и фильтрация. Сигналы в цифровой форме по шине USB поступают на вход «USB 2.0» ПЭВМ, которая осуществляет обработку информации, измерение параметров сигнала, сохранение результатов измерений, а также отображение на экране монитора результатов измерений при помощи специального программного обеспечения «БАРС-ВЧ2».

Аппаратный модуль обнаружения и пеленгования, функционирующий автономно, предназначен для выполнения функций обнаружения и пеленгования источников радиоизлучений ОНЧ-ВЧ диапазонов и состоит из устройства антенно-фидерного АФУ-ОНЧ-НЧ, устройства антенно-фидерного коммутационного АФКУ-ВЧ, блока ЦРПУ-ОНЧ-НЧ-3 и блока ЦРПУ-ВЧ-М.

С целью исключения несанкционированного доступа внутрь корпуса блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ осуществляется пломбирование четырех винтов (Рисунок 2). Без нарушения целостности пломб доступ внутрь корпуса невозможен.

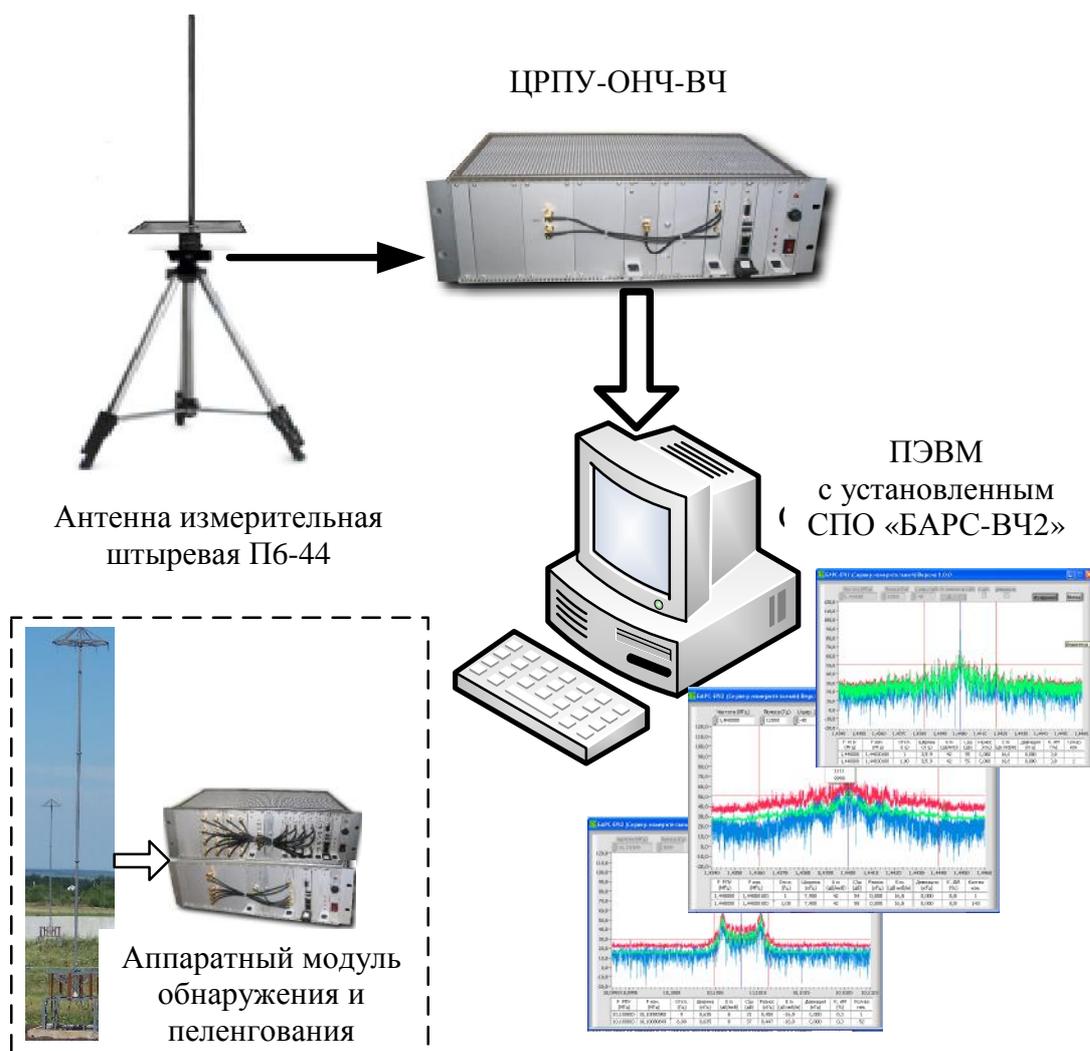


Рисунок 1 — Комплекс пеленгования источников радиоизлучений измерительный «БАРС-ВЧ2»



Рисунок 2 — Блок ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ. Места установки пломб от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплекса пеленгования источников радиоизлучений измерительного «БАРС-ВЧ2» состоит из:

- общего программного обеспечения, включающего операционную систему Windows;
- специального программного обеспечения «БАРС-ВЧ2» (далее - СПО «БАРС-ВЧ2»);
- программного обеспечения блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ;
- программного обеспечения блока ЦРПУ-ВЧ-М;
- программного обеспечения блока ЦРПУ-ОНЧ-НЧ-3.

Метрологически значимыми модулями программного обеспечения комплекса пеленгования источников радиоизлучений измерительного «БАРС-ВЧ2» являются: СПО «БАРС-ВЧ2» и программное обеспечение блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ (далее — ПО «БАРС-ВЧ2-РПУ»).

СПО «БАРС-ВЧ2» предназначено для:

- управления режимами работы блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ;
- получения и обработки результатов работы блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ;
- проведения измерений параметров радиоизлучений (несущей (средней) частоты принимаемого сигнала, напряженности электромагнитного поля, ширины полосы частот принимаемого сигнала на заданном уровне, коэффициента амплитудной модуляции, девиации частоты);
- представления измерительной информации;
- сохранения измерительной информации в базе данных;
- сохранения результатов калибровок устройств.

СПО «БАРС-ВЧ2» работает под управлением операционной системы Windows, которая доступна пользователю.

СПО "БАРС-ВЧ2" состоит из файлов: afs.ini, bars-hf2.exe, bars-hf2.udl, bars-serv.ini, hf1.clb, hf1.att.clb, afs.clb, data\data.dll, db\bars-meas.mdf, db\bars-meas.mdf_log.ldf. Метрологически значимым является файл bars-hf2.exe.

ПО «БАРС-ВЧ2-РПУ» функционирует в операционной среде Linux, которая не доступна пользователю, и предназначено для цифровой обработки сигналов. Метрологически значимым является файл «taran_kv».

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«БАРС-ВЧ2»	bars-hf2.exe	1.0.0	B1-0B-BB-65	CRC32
«БАРС-ВЧ2-РПУ»	«taran_kv»	—	5E-1A-90-31	CRC32

Защита метрологически значимого программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений частоты сигнала (рабочий диапазон частот), МГц от 0,009 до 30.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты немодулированного сигнала, Гц ± 1.

Диапазон измерений напряжения немодулированного сигнала, дБ(1 мкВ):

- в диапазоне частот от 0,009 до 0,1 МГц от 10 до 120;
- в диапазоне частот от 0,1 до 30 МГц от 0 до 120.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения немодулированного сигнала, дБ ± 1.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряженности электрического поля, дБ ± 3.

Диапазон измерений коэффициента амплитудной модуляции, %	от 10 до 90.
Диапазон модулирующих частот при амплитудной модуляции, кГц	от 0,4 до 5.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента амплитудной модуляции, %	± 7.
Диапазон измерений девиации частоты, кГц	от 0,5 до 130.
Диапазон модулирующих частот при частотной модуляции, кГц	от 0,1 до 10.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений девиации частоты, %	±5.
Диапазон измерений ширины полосы частот, кГц:	от 0,01 до 300.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ширины полосы частот на уровне «Х дБ» для Х от минус 26 до минус 60 дБ, относительно уровня 0 дБ, %:	± 5.
КСВН входа блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ, не более	2.
Тип входного разъема блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ	СР50-150.
Рабочие условия эксплуатации блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ:	
— температура окружающей среды, °С	от 5 до 40;
— относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %, не более	90;
— атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800).
Параметры электропитания блоков ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ, ЦРПУ-ВЧ-М, ЦРПУ-ОНЧ-НЧ-3:	
— однофазная сеть переменного тока напряжением 220 В ±10 %, частотой 50 Гц ± 2 % через преобразователь напряжения 220/12 В;	
— сеть постоянного тока с напряжением 13,8 В ± 10 %.	
Габаритные размеры, мм, не более:	
— блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ	480x300x150;
— блока ЦРПУ-ВЧ-М	480x300x150;
— блока ЦРПУ-ОНЧ-НЧ-3	480x300x150.
Масса, кг, не более:	
— блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ	20;
— блока ЦРПУ-ВЧ-М	20;
— блока ЦРПУ-ОНЧ-НЧ-3	20.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом тампопечати на лицевую панель блока ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ и на титульный лист формуляра УИЕС.462118.005ФО типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Антенна измерительная штыревая П6-44	ИУШЯ.464639.005	1	—
Блок ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ	УИЕС.464349.008	1	—
ПЭВМ	—	1	—
СПО «БАРС-ВЧ2»	УИЕС.00553-01	1	Установлено в ПЭВМ
ПО «БАРС-ВЧ2-РПУ»	—	—	Установлено в блоке ЦРПУ-ОНЧ-ВЧ
Формуляр	УИЕС.462118.005ФО	1	—
Руководство по эксплуатации	УИЕС.462118.005РЭ	1	—
Методика поверки	УИЕС.462118.005МП	1	—
Аппаратный модуль обнаружения и пеленгования в составе - устройство антенно-фидерное АФУ-ОНЧ-НЧ; - устройство антенно-фидерное коммутационное АФКУ-ВЧ; - блок ЦРПУ-ОНЧ-НЧ-3; - блок ЦРПУ-ВЧ-М.	—	1	Поставляется по согласованию с Заказчиком

Поверка

проводится в соответствии с документом «Комплекс пеленгования источников радиоизлучений измерительный «БАРС-ВЧ2». Методика поверки» УИЕС.462118.005МП, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 21 апреля 2012 г.

Основные средства поверки

Наименование средства поверки	Тип	Регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений	Метрологические характеристики
Генератор сигналов	SMB 100A	39230-08	Диапазон частот 9 кГц – 6 ГГц, $\delta_{оп} = \pm 10^{-6}$ за год, $\Delta_{фдев} = 0,01 - 500$ кГц, $\delta_{фдев} = 1 \pm (0,02 \cdot f_{дев} + 20)$ Гц, $M = 0 - 100$ %, $\Delta_M = \pm (0,01 \cdot K + 1)$ %.
Стандарт частоты	FS725	31222-06	$\delta_f = 5 \cdot 10^{-10}$ за год.
Ваттметр проходящей мощности СВЧ	NRP-Z98	43643-10	Диапазон частот 9 кГц – 6 ГГц, от минус 67 до 20 дБ(1 мВт), δ_p не более 3,5%.
Анализатор электрических цепей векторный	ZVL3	37173-08	Диапазон частот 9 кГц – 6 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений КСВН ± 4 %

Сведения о методиках (методах) измерений

«Комплекс пеленгования источников радиоизлучений измерительный «БАРС-ВЧ2». Руководство по эксплуатации» УИЕС.462118.005 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к

комплексам пеленгования источников радиоизлучений измерительным «БАРС-ВЧ2»

1 ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ Р 51070-97. Измерители напряженности электрических и магнитных полей. Общие технические требования и методы испытаний.

3 ГОСТ Р 52536-2006. Оборудование станций радиоконтроля. Автоматизированное. Технические требования и методы испытаний.

4 ГОСТ Р 53373-2009 Оборудование станций радиоконтроля приемное автоматизированное. Технические требования и методы испытаний.

5 ГОСТ 8.560-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот 0,0003 - 1000 МГц.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Специальный Технологический Центр» (ООО «СТЦ»), г. Санкт-Петербург
Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская 21, литер Б, офис 53.
Тел./факс - (812) 535-58-16. Email: stcspb1@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИФТРИ».

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ». Телефон: (495)744-81-12. Факс: (499)720-93-34. E-mail: director@vniiftri.ru
<http://www.vniiftri.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» действителен до 1.11.2013 г.,
Госреестр № 30002-08 от 04.12.2008г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

Ф.В.Булыгин

«_____» _____ 2012 г.