

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)**

ОПИСАНИЕ

**ШИРОКОАПЕРТУРНОГО НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ГЕНЕРАТОРА
ШУМА ПНШИ200 – ЭТАЛОННОЙ МЕРЫ ЕДИНИЦЫ ШУМОВОЙ
ТЕМПЕРАТУРЫ НОМИНАЛЬНЫХ
ЗНАЧЕНИЙ (81 ± 2) К И (293 ± 10) К В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ
ОТ 2 ДО 40 ГГц**

2019г.

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и
радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

СОСТАВ ЭТАЛОНА

Эталон единицы шумовой температуры – кельвина состоит из комплекса основных и вспомогательных технических средств, приведенных в таблице

№ п/п	Наименование	Тип
1	Генератор шума низкотемпературный широкоапертурный ПНШИ200 - эталонная мера единицы шумовой температуры	ПНШИ200 (1 шт.)
2	Термометры сопротивления платиновые	ПТСВ-2-3 (5 шт.)
3	Многоканальный прецизионный измеритель температуры	МИТ 8.10M1 (1 шт.)
4	Вычислительная машина (Note book)	Asus G75VW (1 шт.)

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭТАЛОНА

Диапазоны частот эталона, ГГц	Диапазон частот калибровки, ГГц	Номинальные уровни шумовых температур, К	Значение шумовой температуры, К	Стандартная неопределённость U_c , К
2,0÷40,0	(2,2÷2,6) – S диапазон	79,0÷83,0 283,0÷303,0	80,3 293,0	0,8 1,4
	(7,0÷9,5) – X диапазон	79,0÷83,0 283,0÷303,0	81,9 293,9	0,5 0,9
	(28÷34) – Ka диапазон	79,0÷83,0 283,0÷303,0	82,2 294,0	0,7 1,7

Текущие значения шумовых температур ШНГШ ПНШИ200 вычисляются по формуле:

$$T_{N,КШ(S,X,Ka)}^{\Pi} = \bar{T}_{N,K}^{\Pi} + \Delta T_{N,КШ}(S, X, Ka)$$

Номинальные значения шумовых добавок $\Delta T_{ш}(S, X, Ka)$ приведены в таблице *

Таблица 2

Диапазон частот, ГГц	$\Delta T_{нш}$, К	$\Delta T_{кш}$, К
(2,2÷2,6) – S	-0,3	-1,0
(7,0÷9,5) – X	+1,3	-0,1
(28÷34) – Ka	+1,6	0

Здесь: • $\bar{T}_{N,K}^n = \frac{\sum_{i=1}^5 T_{N,K}^i}{5}$ - средняя термодинамическая температура «холодного» и

«тёплого» излучателя ПНШИ200;

• $n = 5$ – количество термометров в излучателе ПНШИ200;

• U_c - стандартная неопределённость результата измерений ШТ;

• $T_{нш}^n$ и $T_{кш}^n$ - уровни ШТ «холодного» и «тёплого» ШНГШ ПНШИ200.

* Определяются при калибровке для конкретного экземпляра ШНГШ ПНШИ200

Межаттестационный интервал государственного эталона составляет 24 месяца.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭТАЛОНА

Эталон разработан, изготовлен и исследован в период с 2013 г. по 2015 г. ФГУП «ВНИИФТРИ».