

Модуль М421443 АПНТ.434810.246 ТУ – радиационно-стойкий сверхвысокочастотный усилитель мощности с диапазоном рабочих частот от 5,5 до 10,5 ГГц.

Модуль выполнен в двух конструктивных исполнениях:

- М421443 в корпусном исполнении в виде монолитной интегральной схемы на кристалле GaAs в герметичном безвыводном металлокерамическом корпусе МК 5167.20-1 ЯЮКЛ.301176.012 ТУ.

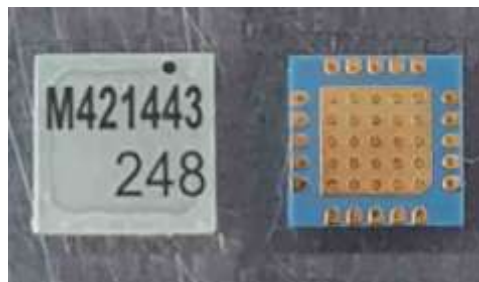
- М421443-1 в бескорпусном исполнении в виде монолитной интегральной схемы на кристалле GaAs, предназначенном для применения в составе герметизированной аппаратуры.

Основные особенности:

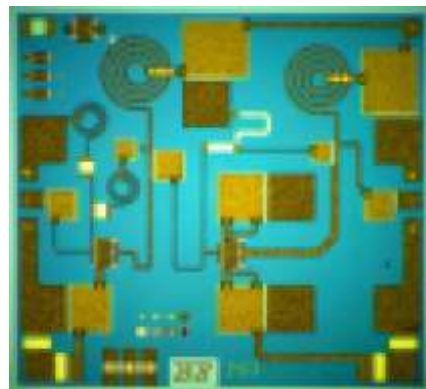
– не требует внешних цепей согласования;

– габаритные размеры:

- М421443 – 4,0x4,0x1,34 мм³.
- М421443-1 – 2,4x2,2x0,1 мм³.



М421443



М421443-1

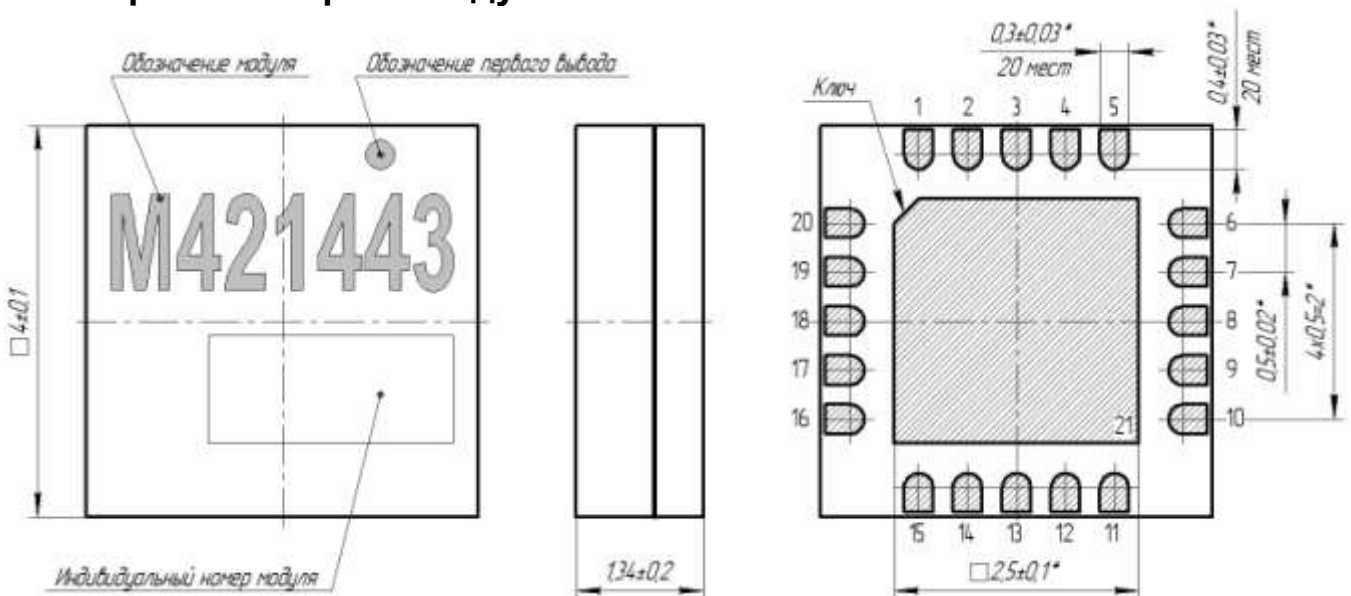
Основные параметры при T = 25 ± 10 °С, U_п = 5 В.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Рабочий диапазон частот, ГГц	Δf_p	от 5,5 до 10,5	
Коэффициент усиления по мощности, дБ	K_y	16	–
Неравномерность коэффициента усиления по мощности, дБ	ΔK_y	–	3,0
Коэффициент шума, дБ	$K_{ш}$	–	5,4
Коэффициент стоячей волны по напряжению, ед. входа выхода	$K_{стU_{вх}}$	–	2,5
	$K_{стU_{вых}}$	–	2,9
Выходная мощность, мВт Режим 0 Режим 2	$P_{вых}$	100	–
		160	–
Ток потребления, мА Режим 0 Режим 2	$I_{пот}$	–	120
		–	150

Предельно допустимые значения параметров электрических режимов эксплуатации

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно допустимое значение	
		не менее	не более
Напряжение питания, В	U _п	4,45	5,55
Температура перехода, °С	t _п	–	155
Коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки, ед	K _{стУн}	–	4,00
Входная мощность, мВт	P _{вх}	–	15

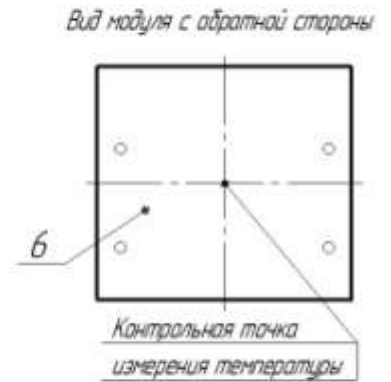
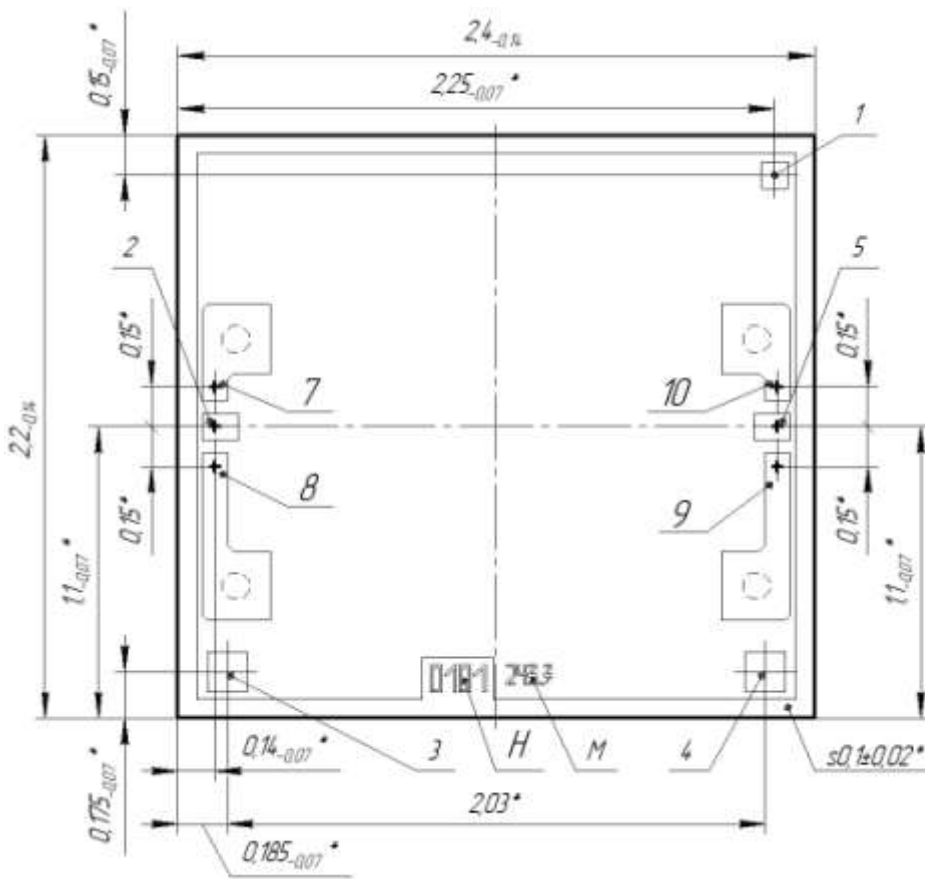
Габаритный чертеж модуля М421443



№ вывода	Назначение вывода
1	Питание 5В
2-6, 10, 11 12-14, 16, 20	Не используется
7, 9, 17, 19, 21	Общий
8	Вход
15	В режиме 0 не используется
	В режиме 2 соединяется с «общим»
18	Выход

1 *Размеры для справок.
2 Покрывание выводов- Зл.

Габаритный чертеж модуля М421443-1



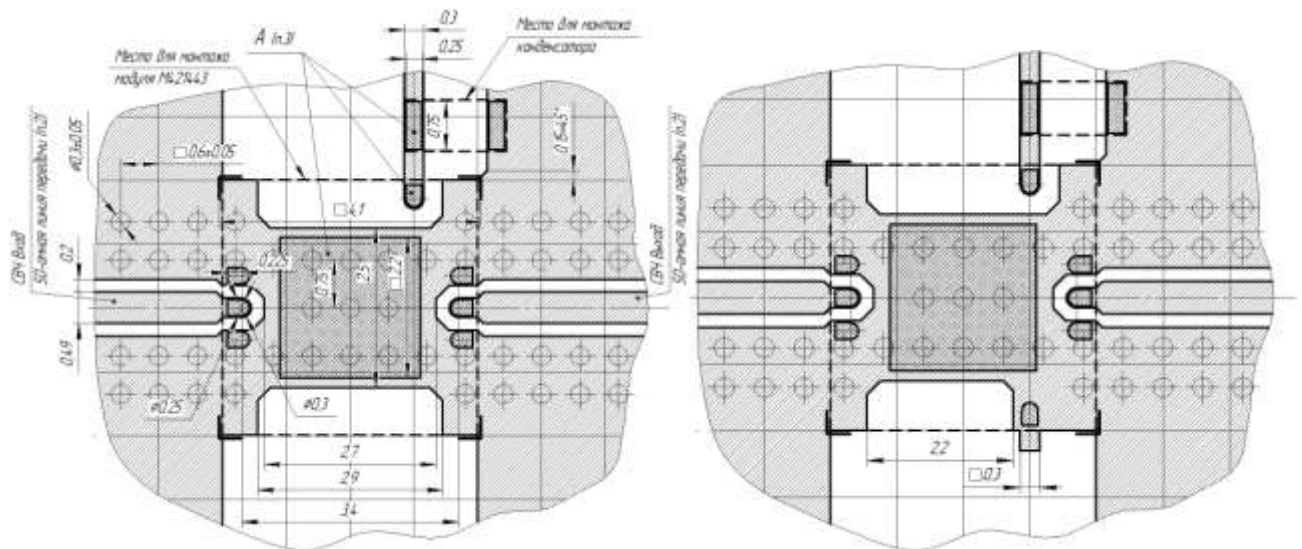
№ контактной площадки	Назначение контактной площадки
1	Питание 5В
2	Вход
3	Не используется
4	В режиме 0 не используется
	В режиме 2 соединяется с «общим»
5	Выход
6, 7, 8, 9, 10	Общий

- 1 * Размеры обеспечиваются инструментом.
- 2 Размер контактных площадок - 0,1* x 0,1* мм².
- 3 Неуказанные предельные отклонения размеров ± 0,01 мм.
- 4 Условные обозначения, принятые на чертеже:
 М - условное обозначение;
 Н - индивидуальный номер.
- 5 Знаком "+" условно обозначены места контактирования.
- 6 Покрытие контактных площадок - ЗлЗ.

Внешний вид печатной платы для монтажа модуля М421443


Режим 0

Режим 2, (остальное см. Режим 0)



1 Шаг координатной сетки 1 мм.

2 Размеры 50-омной линии передачи на печатной плате указаны для печатной платы, состоящей из подложки Rogers 4350 толщиной 0,254 мм (толщина фольги 18 мкм) изготовленной поверх слоя стеклотекстолита FR4 толщиной 0,8 мм.

3 А - области вскрытия защитного покрытия платы 

4 Неуказанные предельные отклонения размеров ± 0,01 мм.

Требования к монтажу модуля М421443

1 Производить автоматизированный монтаж модулей на печатные платы распайкой выводов на плату без дополнительного механического крепления.

2 Паяльную пасту наносят методом трафаретной печати.

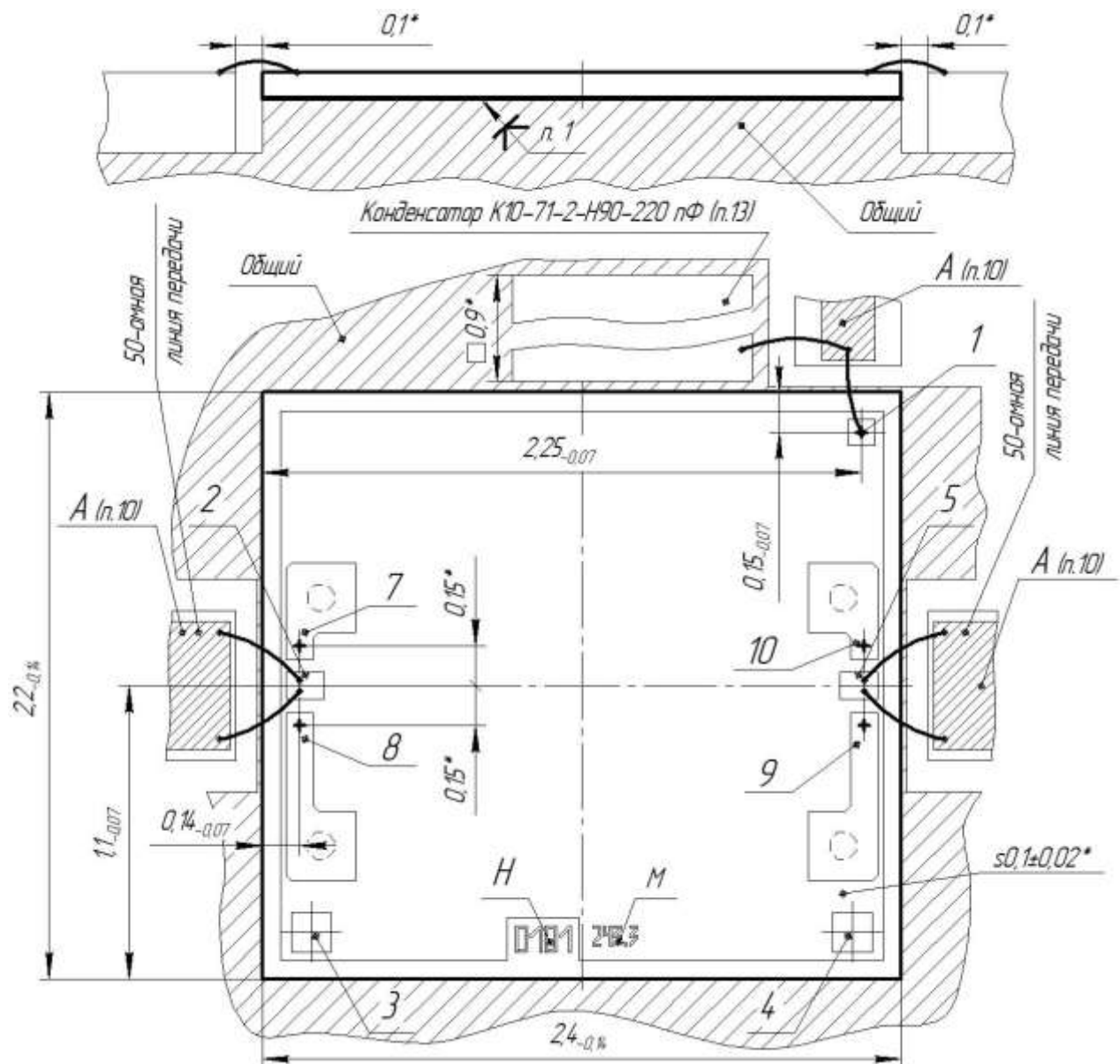
3 Пайку модулей производить согласно АПНТ.434810.246 ТУ.

4 Использовать SMD конденсатор, емкостью не менее 200 пФ в цепи питания.

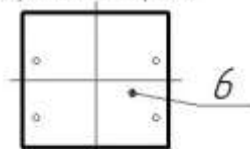
5 Обратную сторону платы заземлить

6 Соединение заземления платы с площадкой под вывод 21 обеспечить через сквозные металлизированные отверстия.

Схема монтажа модуля М421443-1



Вид модуля с обратной стороны



№ контактной площадки

Назначение контактной площадки

№ контактной площадки	Назначение контактной площадки
1	Питание 5В
2	Вход
3	Не используется
4	В режиме 0 не используется
	В режиме 2 соединяется с «общим»
5	Выход
6, 7, 8, 9, 10	Общий

Требования к монтажу модуля М421443-1

1 Монтаж модуля в герметизируемую аппаратуру рекомендуется осуществлять методом склеивания. Для монтажа модуля методом склеивания рекомендуется применять токопроводящий клей с теплопроводностью не менее 60 Вт/м·К, с температурой сушки не более 180 °С, и временем сушки не более 3 ч.

2 Допускается монтаж модуля в герметизируемую аппаратуру осуществлять методом пайки. При пайке применять припой ПОИп-52 ТУ 48-0220-40-90.

3 Допускается монтаж модуля в герметизируемую аппаратуру осуществлять методом эвтектической пайки. При эвтектической пайке применять припой Au80Sn20, температура пайки (280 – 290) °С, общее время монтажа не более 30 с.

9.2 При монтаже модуля не допускается затекание клея или припоя на лицевую поверхность модуля.

4 Присоединение выводов к контактным площадкам модуля рекомендуется производить методом ультразвуковой сварки при температуре не более 170 °С, общее время воздействия температуры на модуль не должно превышать 3 мин.

5 В качестве вывода рекомендуется применять проволоку Зл99,99 Т 0,02 ГОСТ 7222-2014.

7. При присоединении выводов не допускается:

- повторная сварка;
- смещение сварных точек за пределы контактных площадок;
- сильное натяжение и провисание проволочных выводов;
- разрыв проволоки в месте сварки.

8 * Размеры для справок.

9 Размер контактных площадок - 0,1 x 0,1 мм.

10 Неуказанные предельные отклонения размеров ±0,01 мм.

11 Покрытие контактных площадок модуля - ЗлЗ.

12 Покрытие поверхностей А - Зл.

13 Условные обозначения, принятые на чертеже:

М - условное обозначение;

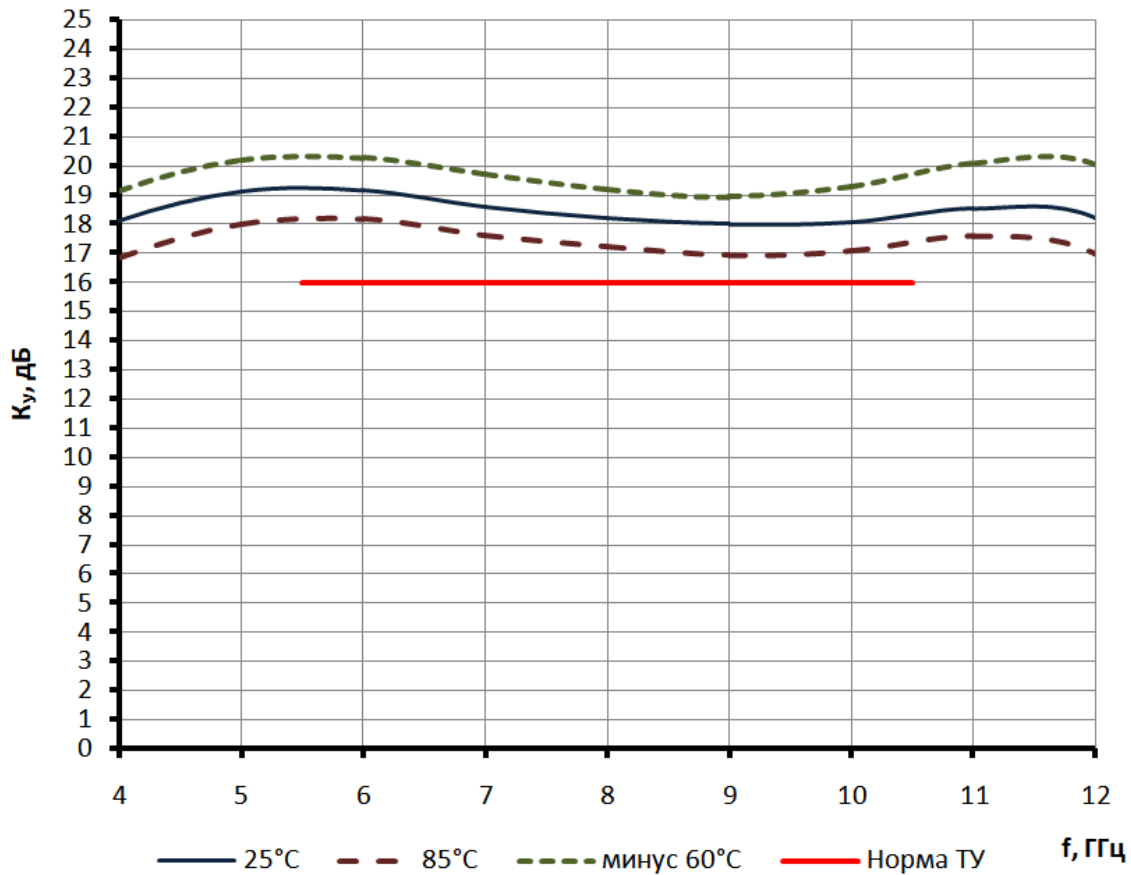
Н - индивидуальный номер.

14 Контактные площадки аппаратуры и монтаж модуля в аппаратуру показаны условно.

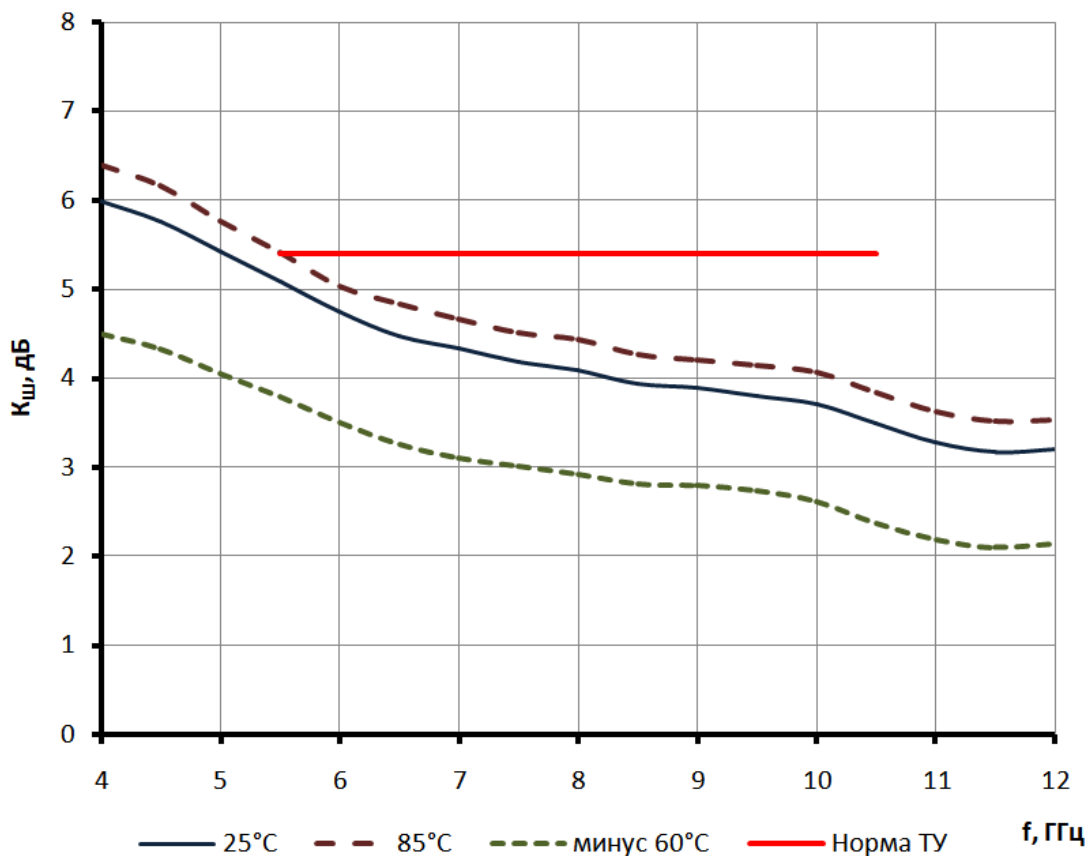
15 Допускается применение конденсаторов иных типов, обеспечивающих требуемое значение емкости.

16. Защита модулей органическими материалами не допускается.

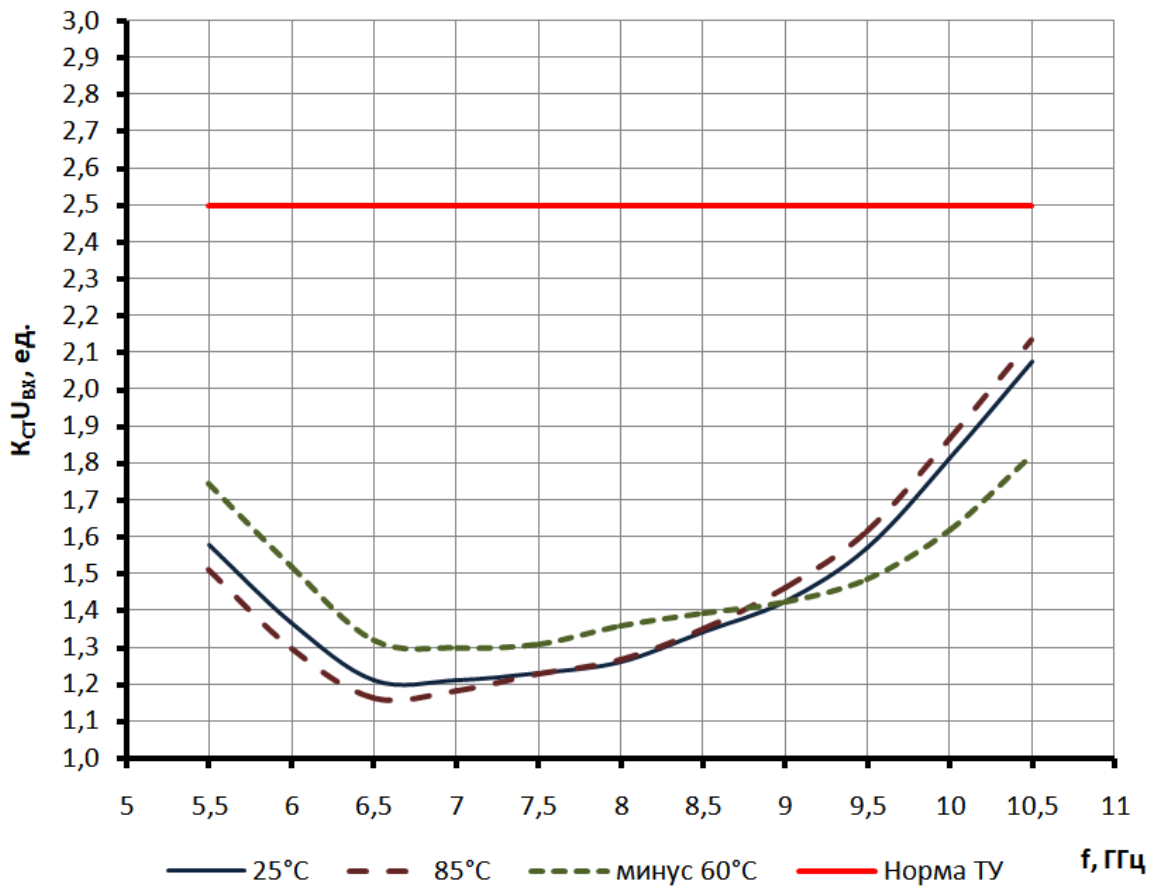
Типовая частотная зависимость коэффициента усиления модуля М421443 в диапазоне температур



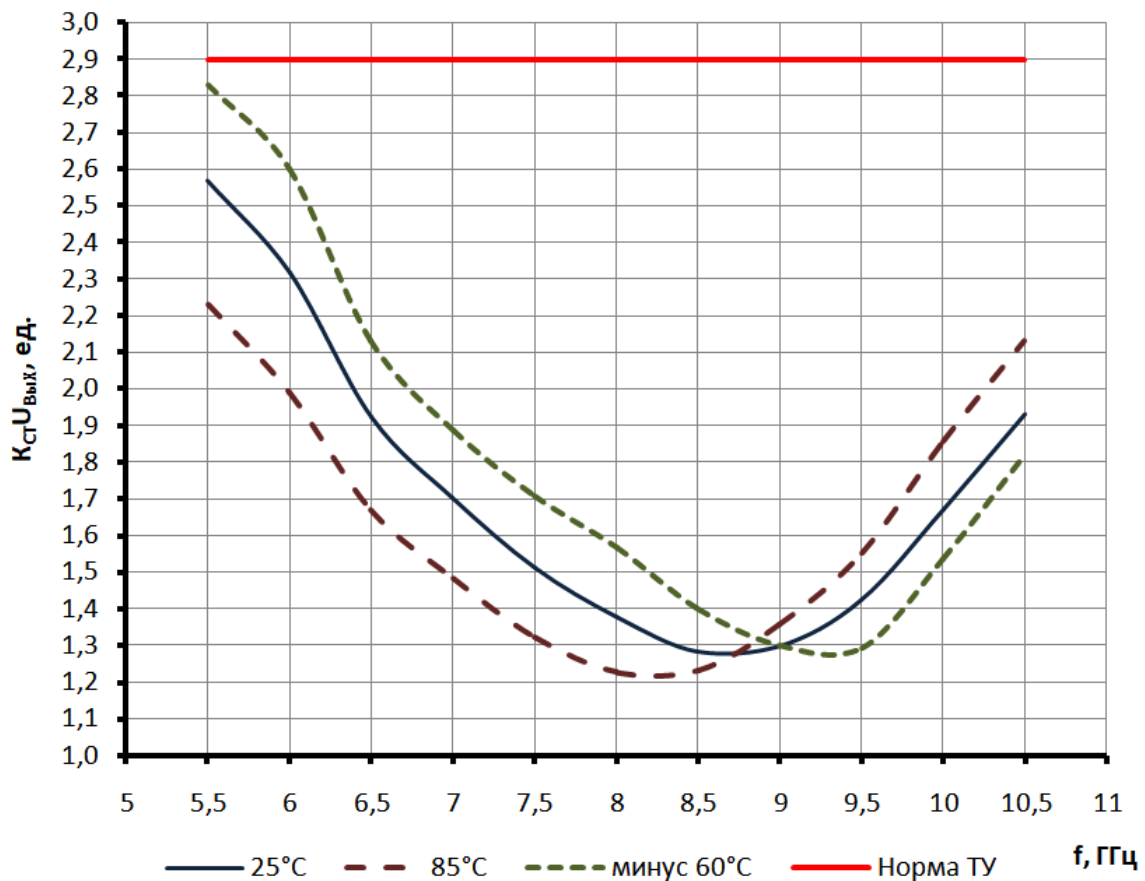
Типовая частотная зависимость коэффициента шума модуля М421443 в диапазоне температур



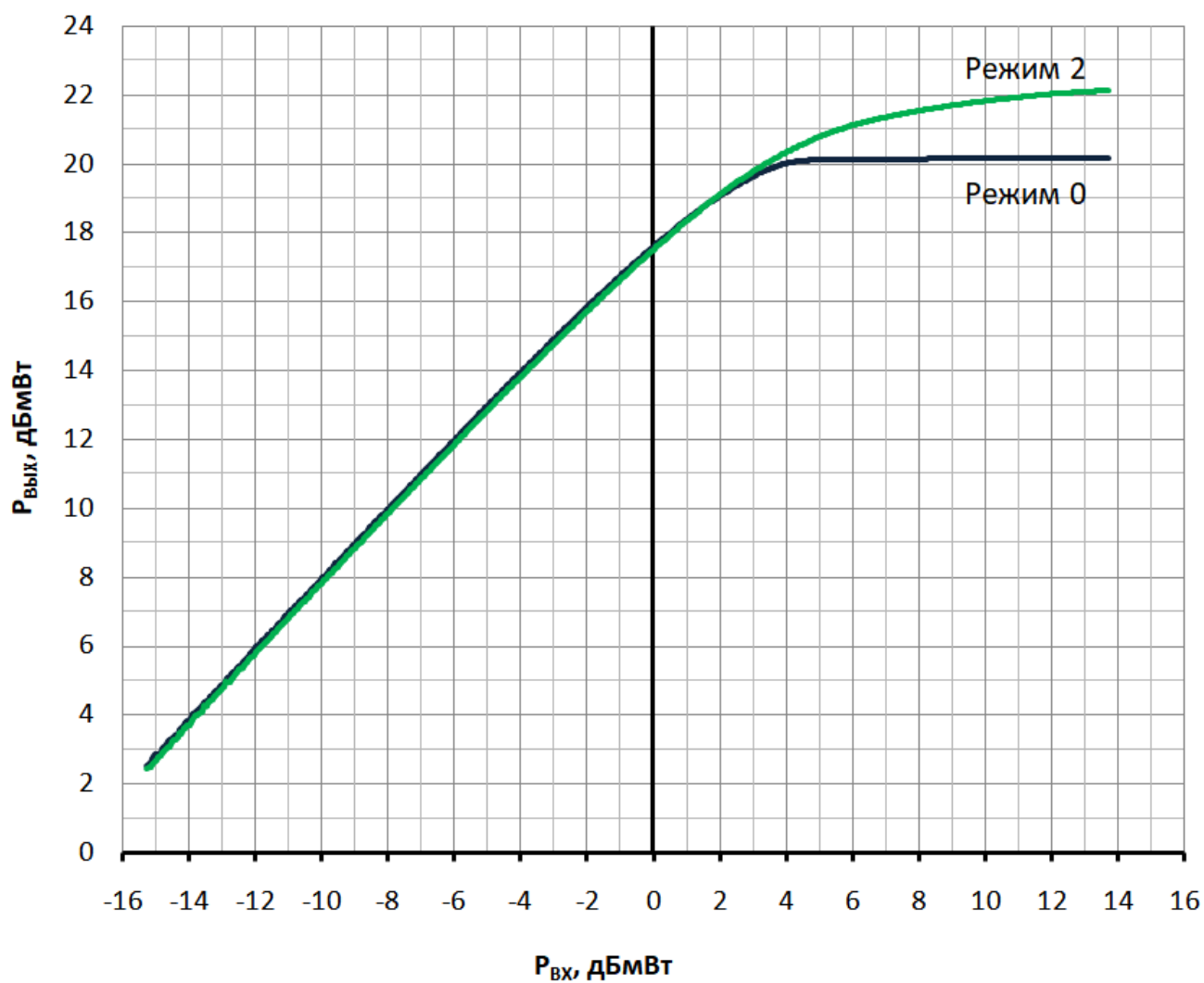
Типовая частотная зависимость $K_{СТ}U_{ВХ}$ модуля М421443 в диапазоне температур



Типовая частотная зависимость $K_{СТ}U_{ВЫХ}$ модуля М421443 в диапазоне температур



Типовая зависимость $P_{\text{ВЫХ}}$ от $P_{\text{ВХ}}$ модуля М421443



Указания по применению и эксплуатации

1 При монтаже и эксплуатации модулей следует руководствоваться ГОСТ РВ 5900-004-2016 и АПНТ.434810.246 ТУ.

2 При монтаже и эксплуатации обязательно применение мер защиты модулей от воздействия статического электричества по ОСТ 11 073.062-2001.

Допустимое значение статического потенциала – не более 250 В.

3 Не разрешается превышение предельно допустимых значений параметров электрических режимов эксплуатации и постоянная эксплуатация модулей в них.

4. Температура модуля при эксплуатации не должна превышать (85 ± 3) °С.

5. Все оборудование, используемое при работе с модулями, должно быть заземлено.

6. Используемые при сборке аппаратуры детали, клеи, лаки, и др. материалы должны быть физически и химически совместимыми с материалами, примененными в конструкции модулей.

7. Смонтированные в аппаратуру модули должны быть подвергнуты технологическим испытаниям для стабилизации параметров и отбраковки модулей, имеющих скрытые дефекты монтажа в аппаратуру.