

Рекомендация МСЭ-R V.431-9 (10/2025)

Серия V: Словарь и связанные с ним вопросы

Номенклатура диапазонов частот и длин волн, используемых в электросвязи



Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

Права интеллектуальной собственности

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или выполнение настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, действительности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, доказываются ли такие права членами МСЭ или другими сторонами, не относящимися к процессу разработки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения настоящей Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что вышесказанное может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к соответствующей патентной информации МСЭ-R, имеющейся по адресу: <https://www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/Pages/itu-r-patent-information.aspx>.

Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/ru.>)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
BT	Радиовещательная служба (телевизионная)
F	Фиксированная служба
M	Подвижные службы, служба радиоопределения, любительская служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

Примечание. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции МСЭ-R 1.

Электронная публикация
Женева, 2026 г.

© ITU 2026

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R V.431-9

**Номенклатура диапазонов частот и длин волн,
используемых в электросвязи**

(1953-1956-1959-1963-1966-1974-1978-1982-1986-1993-2000-2015-2025)

Сфера применения

В настоящем документе рекомендуется использование "герца" (Гц) в качестве единицы частоты, а также номенклатура, которую следует применять для описания диапазонов частот и длин волн. В нем также содержится расширенная информация о номенклатуре, используемой в некоторых приложениях.

Ключевые слова

Герц, диапазоны частот, диапазоны длин волн.

Соответствующие Рекомендации МСЭ-R

Рекомендация МСЭ-R V.430 – Использование международной системы единиц (СИ)

Рекомендация МСЭ-R V.573 – Словарь по радиосвязи

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

a) что заслуги Генриха Герца (1857–1897 гг.) как исследователя основных свойств радиоволн всемирно признаны (это еще раз было подтверждено по случаю столетия со дня его рождения) и что уже в 1937 году Международная электротехническая комиссия (МЭК) приняла "герц" (условное обозначение: Гц) в качестве названия единицы частоты (см., *среди прочего*, международный стандарт IEC 60027);

b) что номенклатура в данной Рекомендации должна быть максимально общей и что обозначение диапазонов частот должно быть максимально кратким,

c) необходимость того, чтобы единицы и приставки соответствовали тем, которые определены в Международной системе единиц (СИ),

рекомендует,

1 чтобы "герц" (Гц) был принят в публикациях МСЭ в качестве названия единицы частоты в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R V.430 по использованию Международной системы единиц;

2 чтобы администрации использовали номенклатуру диапазонов частот и длин волн, данную в таблице 1 и Примечаниях 1 и 2, где учитывается п. 2.1 Регламента радиосвязи.

ТАБЛИЦА 1

Номер диапазона	Условное обозначение	Обозначения	Диапазон частот (исключая нижний предел, включая верхний предел)	Соответствующее метрическое подразделение
3	УНЧ (ULF)	Ультранизкие частоты	300–3 000 Гц	Субмегаметровые волны
4	ОНЧ (VLF)	Очень низкие частоты	3–30 кГц	Сверхкилометровые волны
5	НЧ (LF)	Низкие частоты	30–300 кГц	Километровые волны
6	СЧ (MF)	Средние частоты	300–3 000 кГц	Гектометровые волны
7	ВЧ (HF)	Высокие частоты	3–30 МГц	Декаметровые волны
8	ОВЧ (VHF)	Очень высокие частоты	30–300 МГц	Метровые волны
9	УВЧ (UHF)	Ультравысокие частоты	300–3 000 МГц	Дециметровые волны
10	СВЧ (SHF)	Сверхвысокие частоты	3–30 ГГц	Сантиметровые волны
11	КВЧ (EHF)	Крайне высокие частоты	30–300 ГГц	Миллиметровые волны
12	ЧВЧ (THF)	Чрезвычайно высокие частоты	300–3 000 ГГц	Субмиллиметровые волны
13			3–30 ТГц	Сверхмикрометровые волны
14			30–300 ТГц	Микрометровые волны
15			300–3 000 ТГц	Субмикрометровые волны

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – "Диапазон N" охватывает от $0,3 \times 10^N$ до 3×10^N Гц.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Обозначения: Гц: герц

к: кило (10^3), М: мега (10^6), Г: гига (10^9), Т: тера (10^{12})

мк: микро (10^{-6}), м: милли (10^{-3}), с: санти (10^{-2}), д: деци (10^{-1})

дк: дека (10), г: гекто (10^2).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Эта номенклатура, используемая для обозначения частот в области электросвязи, может быть расширена для охвата диапазонов, указанных ниже, как это предложено Международным научным радиосоюзом (URSI) (см. таблицу 2).

ТАБЛИЦА 2

Номер диапазона	Условное обозначение	Обозначение	Диапазон частот (исключая нижний предел, включая верхний предел)	Соответствующее метрическое подразделение
–1			0,03–0,3 Гц	Гигаметровые волны
0	ЧНЧ (TLF)	Чрезвычайно низкие частоты	0,3–3 Гц	Субгигаметровые волны
1	КНЧ (ELF)	Крайне низкие частоты	3–30 Гц	Сверхмегаметровые волны
2	СНЧ (SLF)	Сверхнизкие частоты	30–300 Гц	Мегаметровые волны

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – В таблице 3 приведены обозначения некоторых диапазонов частот, распределенных радиовещательной службе. Следует отметить, что в некоторых случаях эти диапазоны распределены не только радиовещательной службе.

ТАБЛИЦА 3

Обозначение	Диапазон частот (МГц)		
	Район 1	Район 2	Район 3
I	47–68	54–68	47–68
II	87,5–108	88–108	87–108
III	174–230	174–216	174–230
IV	470–582	470–582	470–582
V	582–960	582–890	582–960

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Некоторые диапазоны частот иногда обозначаются с помощью букв, а не условных обозначений и сокращений, рекомендованных в таблицах 1 и 2. Такие условные обозначения состоят из заглавных букв, рядом с которыми могут стоять индексы (обычно строчная буква). В настоящее время нет стандартного соответствия между буквами и рассматриваемыми диапазонами частот, и одна и та же буква может использоваться для обозначения нескольких различных диапазонов. Использовать эти условные обозначения в публикациях МСЭ не рекомендуется. Тем не менее, если используется буквенное обозначение, то при первом его появлении в тексте должна быть сделана ссылка на соответствующие частотные границы или, по крайней мере, на какую-либо частоту в этом диапазоне частот, когда эта информация достаточна сама по себе. Для информации в таблице 4 представлены буквенные обозначения, используемые некоторыми международными организациями, в основном в области радиолокации и космической радиосвязи:

ТАБЛИЦА 4

Буквенное обозначение	Радиолокаторы		Космическая связь	
	Диапазоны частот (ГГц)	Примеры диапазонов частот (ГГц)	Номинальное обозначение полос/ диапазонов частот	Примеры диапазонов частот (ГГц)
L	1–2	1,215–1,4	Диапазон 1,5 ГГц	1,525–1,710
S	2–4	2,3–2,5 2,7–3,4	Диапазон 2,5 ГГц	2,5–2,690
C	4–8	5,25–5,85	Диапазон 4/6 ГГц	3,4–4,2 4,5–4,8 5,85–7,075
X	8–12	8,5–10,5	–	–
Ku	12–18	13,4–14,0 15,3–17,3	Диапазон 11/14 ГГц Диапазон 12/14 ГГц	10,7–13,25 14,0–14,5
K ⁽¹⁾	18–27	24,05–24,25	Диапазон 20 ГГц	17,7–20,2
K _a ⁽¹⁾	27–40	33,4–36,0	Диапазон 30 ГГц	27,5–30,0
V	–	–	Диапазон 40 ГГц	37,5–42,5 47,2–50,2

⁽¹⁾ В космической радиосвязи диапазоны K и Ka часто обозначаются одним символом K_a.