

## ПРИСТАВКИ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ (СИ)

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

В физике и технике единицы измерения (единицы физических величин) используются для стандартизованного представления результатов измерений. Численное значение физической величины представляется как отношение измеренного значения к некоторому стандартному значению, которое и является единицей измерения. Число с указанием единицы измерения называется именованным.

Различают основные и производные единицы. Основные единицы устанавливаются для тех физических величин, которые выбраны в качестве основных. В Международной системе единиц (СИ) основными являются семь величин: длина, масса, время, электрический ток, термодинамическая температура, количество вещества и сила света. Соответственно, в СИ основными единицами являются единицы указанных величин.

Приставки СИ (десятичные приставки) это приставки перед названиями или обозначениями единиц измерения физических величин, применяемые для формирования кратных и дольных единиц, отличающихся от базовой в определённое целое, являющееся степенью числа 10, число раз. Десятичные приставки служат для сокращения количества нулей в численных значениях физических величин.

Международная система единиц (СИ) рекомендует использование стандартных десятичных приставок для обозначений кратных единиц. За исключением специально оговоренных случаев «Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации» разрешает применение, как русских, так и международных обозначений единиц, но запрещает, однако, их одновременное использование.

### Приставки для кратных единиц

**Кратные единицы** это единицы, которые в целое число раз превышают основную единицу измерения некоторой физической величины. Международная система единиц (СИ) рекомендует следующие десятичные приставки для обозначений кратных единиц:

Десятичный множитель	Приставка		Обозначение		Пример
	русская	международная	русское	международное	
$10^1$	дека	deca	да	da	дал - декалитр
$10^2$	гекто	hecto	г	h	гПа - гектопаскаль
$10^3$	кило	kilo	к	k	кН - килоньютон
$10^6$	мега	Mega	М	M	МПа - мегапаскаль
$10^9$	гига	Giga	Г	G	ГГц - гигагерц
$10^{12}$	тера	Tera	Т	T	ТВ - теравольт
$10^{15}$	пета	Peta	П	P	ПВт - петаватт
$10^{18}$	экса	Exa	Э	E	ЭБ - эксабайт
$10^{21}$	зетта	Zetta	З	Z	ЗэДж - зеттаджоуль
$10^{24}$	иотта	Yotta	И	Y	Иг - иоттаграмм

### Приставки для дольных единиц

**Дольные единицы**, составляют определённую долю (часть) от установленной единицы измерения некоторой величины. Международная система единиц (СИ) рекомендует следующие приставки для обозначений дольных единиц:

Десятичный множитель	Приставка		Обозначение		Пример
	русская	международная	русское	международное	
$10^{-1}$	деци	deci	д	d	дм - дециметр
$10^{-2}$	санти	centi	с	c	см - сантиметр
$10^{-3}$	милли	milli	м	m	мН - миллиньютон
$10^{-6}$	микро	micro	мк	μ	мкм - микрометр, микрон
$10^{-9}$	нано	nano	н	n	нм - нанометр
$10^{-12}$	пико	pico	п	p	пФ - пикофарад
$10^{-15}$	фемто	femto	ф	f	фс - фемтосекунда
$10^{-18}$	атто	atto	а	a	ас - аттосекунда
$10^{-21}$	зепто	zepto	з	z	зКл - зептокулон
$10^{-24}$	иокто	yocto	и	y	иг - иоктограмм

### Правила использования приставок

Приставки следует писать слитно с наименованием единицы или, соответственно, с её обозначением.

Использование двух или более приставок подряд (напр., микромиллифарад) не разрешается.

Обозначения кратных и дольных единиц исходной единицы, возведённой в степень, образуют добавлением соответствующего показателя степени к обозначению кратной или дольной единицы исходной единицы, причём показатель означает возведение в степень кратной или дольной единицы (вместе с приставкой). Пример:  $1 \text{ км}^2 = (10^3 \text{ м})^2 = 10^6 \text{ м}^2$  (а не  $10^3 \text{ м}^2$ ). Наименования таких единиц образуют, присоединяя приставку к наименованию исходной единицы: квадратный километр (а не килоквадратный метр).

Если единица представляет собой произведение или отношение единиц, приставку, или её обозначение, присоединяют, как правило, к наименованию или обозначению первой единицы: кПа·с/м (килопаскаль-секунда на метр). Присоединять приставку ко второму множителю произведения или к знаменателю допускается лишь в обоснованных случаях.

Для образования кратных и дольных единиц массы вместо единицы массы килограмм используется дольная единица массы грамм и приставка присоединяется к слову грамм. Дольная единица массы грамм применяется без присоединения приставки.

Использовать приставки следует в соответствии со степенной формой представления чисел, например:  $5320 \text{ м} = 5,32 \cdot 10^3 \text{ м} = 5,32 \text{ км}$ . Приставку обычно выбирают таким образом, чтобы число, стоящее перед приставкой, находилось в диапазоне от 0,1 до 1000, однако во многих случаях допускается отход от этого правила; так, в машиностроении принято выражать все линейные размеры на чертежах в миллиметрах даже при размерах более 1000 мм.

### Применение десятичных приставок к единицам измерения в двоичном счислении

В Положении о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации, установлено, что наименование и обозначение единицы количества информации "байт" (1 байт = 8 бит) применяются с приставками "Кило", "Мега", "Гига", которые соответствуют множителям  $2^{10}$ ,  $2^{20}$  и  $2^{30}$  (1 Кбайт = 1024 байт, 1 Мбайт = 1024

Кбайт, 1 Гбайт = 1024 Мбайт). Такие приставки построены по аналогии со стандартными десятичными приставками СИ и учитывают близость чисел 1024 и 1000.

Тем же Положением допускается применение и международного обозначения единицы информации с приставками "К" "М" "Г" (KB, MB, GB, Kbyte, Mbyte, Gbyte).

В программировании и индустрии, связанной с компьютерами, те же приставки "кило", "мега", "гига", "тера" и т. д. в случае применения к величинам, кратным степеням двойки (напр., байт), могут означать как кратность 1000, так и  $1024=2^{10}$ . Какая именно система применяется, должно быть ясно из контекста (напр., применительно к объёму оперативной памяти используется кратность 1024, а применительно к объёму дисковой памяти введена производителями жёстких дисков — кратность 1000).

Соотношения выглядят следующим образом:

1 килобайт	$= 1024^1$	$= 2^{10}$	$= 1024$ байт
1 мегабайт	$= 1024^2$	$= 2^{20}$	$= 1\,048\,576$ байт
1 гигабайт	$= 1024^3$	$= 2^{30}$	$= 1\,073\,741\,824$ байт
1 терабайт	$= 1024^4$	$= 2^{40}$	$= 1\,099\,511\,627\,776$ байт
1 петабайт	$= 1024^5$	$= 2^{50}$	$= 1\,125\,899\,906\,842\,624$ байт
1 эксабайт	$= 1024^6$	$= 2^{60}$	$= 1\,152\,921\,504\,606\,846\,976$ байт
1 зеттабайт	$= 1024^7$	$= 2^{70}$	$= 1\,180\,591\,620\,717\,411\,303\,424$ байт
1 йоттабайт	$= 1024^8$	$= 2^{80}$	$= 1\,208\,925\,819\,614\,629\,174\,706\,176$ байт