

Название и обозначение

Производные единицы

Обозначение (базовые) единицы СИ

Расстояние (размер, перемещение) — метр (м, m)

Фемтометр (фм) = 10⁻¹⁵ м
пикометр (пм) = 10⁻¹² м
нанометр (нм) = 10⁻⁹ м
микрометр (мкм) = 10⁻⁶ м
миллиметр (мм) = 0.001 м
сантиметр (см) = 0.01 м
дециметр (дм) = 0.1 м
километр (км) = 1000 м

Масса — килограмм (кг, kg)
миллиграмм (мг) = 10⁻³ кг
грамм (г) = 10⁻³ кг
центнер метрический (ц) = 100 кг
тонна метрическая (т, тн) = 1000 кг

Время — секунда (с, s)
микросекунда (мкс) = 10⁻⁶ с
миллисекунда (мс) = 10⁻³ с
минута (м, мин) = 60 с
час (ч) = 60 мин = 3600 с

Температура (термодинамическая) — кельвин (К, K)

Сила тока — ампер (А, A)

Сила света — кандела (кд, cd)
Это внесистемная единица.

Мощность, интенсивность потока энергии — ватт (Вт, W)
киловатт (кВт) = 1000 Вт
мегаватт (МВт) = 10⁶ Вт

Размерность: Вт = Дж/с = кг·м²/с³

Теплоёмкость удельная Дж/(кг·К)

Размерность: Дж/кг·К = м²/с²·К

Теплопроводность — Вт/(К·м)

Размерность: Вт/(К·м) = кг·м/с³·К

Электрический заряд — кулон (Кл, C)

Размерность: Кл = А·с

Разность электрических потенциалов, напряжение — вольт (В, V)
киловольт (кВ) = 1000 В
Размерность: В = Дж/Кл = кг·м²/с²·А

Электрическая ёмкость — фарад (Ф, F)
пикофарад (пФ) = 10⁻¹² Ф
нанофарад (нФ) = 10⁻⁹ Ф

Внесистемные и национальные

Иные единицы

киловатт-час (кВт·ч) = 3.6·10⁶ Дж
килограммметр (кгм) = 9.81 Дж
электрон-вольт (эВ) = 1.6019·10⁻¹⁹ Дж

Механические единицы
лошадиная сила (л.с.) = 735.49875 Вт (точно) = 0.735 кВт
в США и Великобритании 1 л.с. = 745.69987158227022 Вт (точно)

Теплотехнические единицы
холодильная тонна (ХТ) = 12000 Вт/час = 3.517 кВт
ккал/(кг·°С) = 4.1868 кДж/кг·К = 4.1868·10³ Дж/кг·К

Производные единицы: пространства и времени

Площадь — квадратный метр (м², квадратный километр (км², кв.км) = 10⁶ м²
квадратный сантиметр (см², кв.см) = 10⁻⁴ м²
ар = 100 м²
гектар (га) = 100 соток = 100 ар = 10⁴ м²
квадратный километр (км², кв.км) = 100 га = 10⁶ м²
кубический миллиметр (мм³, куб.мм) = 10⁻⁹ м³
кубический сантиметр (см³, куб.см, миллилитр (мл, ml)) = 10⁻⁶ м³
литр (л) = 1 дм³ = 1000 см³ = 10⁻³ м³
кубический километр (км³, куб.км) = 10⁹ м³
килогерц (кГц) = 1000 Гц
мегагерц (МГц) = 10⁶ Гц
гигагерц (ГГц) = 10⁹ Гц

Частота — герц (Гц, Hz)
Размерность: Гц = 1/с = с⁻¹
Скорость — метр в секунду (м/с, м/с, прс, метр per second)

Производные единицы механических величин

Плотность — килограмм на кубометр (кг/м³, кг/м³)
тонн/кубометр (т/м³) = 1000 кг/м³
килограмм (кг) = 1000 г
мегаграмм (Мг) = 10⁶ г
Сила — ньютон (Н, N)
Размерность: Н = кг·м/с²

Давление, механическое напряжение — паскаль (Па, Pa)
гектопаскаль (гПа) = 100 Па
килопаскаль (кПа) = 1000 Па
мегапаскаль (МПа) = 10⁶ Па
Размерность: Па = Н/м² = кг/(с²)

Энергия, работа, количество теплоты — джоуль (Дж, J)
килоджоуль (кДж) = 1000 Дж
мегаджоуль (МДж) = 10⁶ Дж
Размерность: Дж = Н·м = кг·м²/с²

Размерность: Ф = Кл/В = с²·А²/(кг·м²)
Иногда единицу ёмкости вместо правильного «фарад» (муж.) называют «фарада» (жен.).

Электрическое сопротивление — ом (Ом, Ohm, Ω)
килоом (кОм) = 1000 Ом
мегаом (МОм) = 10⁶ Ом
гигаом (ГОм) = 10⁹ Ом
Размерность: Ом = В/А = кг·м²/с²·А²

Обратная сопротивлению величина — проводимость — измеряется в сименсах (См, S); 1 См = 1/Ом = 1 А/В. На практике применяется крайне редко.

Магнитный поток — вебер (Вб, Wb)
Размерность: Вб = В·с = кг·м²/(с²·А)

Магнитная индукция — тесла (Тл, T)
наноТесла (нТл) = 10⁻⁹ Тл
микроТесла (мкТл) = 10⁻⁶ Тл
миллиТесла (мТл) = 10⁻³ Тл
Размерность: Тл = Н/(А·м) = кг/(с²·А)

Напряжённость магнитного поля — ампер на метр
Размерность: А/м

Индуктивность, взаимная индуктивность — генри (Гн, H)
наноГенри (нГн) = 10⁻⁹ Гн
микроГенри (мкГн) = 10⁻⁶ Гн
миллиГенри (мГн) = 10⁻³ Гн
Размерность: Гн = Вб/А = кг·м²/(с²·А²)

оборот в минуту, rotation per minute (rpm) = 1/60 Гц = 0.01666666666667 Гц
километр в час (км/ч) = 0.27777778 м/с; 1 м/с = 3.6 км/ч (точно)

эрг = 10⁻⁷ Дж
калория (кал) = 4.1869 Дж
килокалория (ккал) = 4.1869·10³ Дж
ватт-час (Вт·ч) = 3600 Дж

гаусс (гс) = 10⁻⁴ Тл

эрстед (э) = 10³/(4·π) А/м = 79.57747 А/м

В таблице СИ приняты следующие правила обозначения единиц измерения на письме. Если указывается полное обозначение единицы измерения, то она всегда пишется с маленькой буквы: метр, ньютон, грамм, тесла, тонна, ватт и т.д. Если указывается кратное наименование, то обозначение произвольные от имени соответствующей величины должны начинаться с заглавной буквы (н, Дк, В, Ом, П, А и т.д.), в прочие обозначения — с маленькой (к, Г, С, Лк и т.д.). Точка, обозначающая сокращение, после кратких наименований по стандарту не ставится (не «с.», а «с»).

Если необходимо начать фразу с названия единицы измерения, всегда следует использовать её полное наименование (не «В», а «Вольт», не «кВ», а «Киловольт»). В некоторых случаях (как правило, внутри текста) для лучшей читаемости допустимо некое расширение кратких наименований, например «гр» вместо «град» или «сво» вместо «с», и тогда после обозначения можно поставить обозначение сокращения точкой. Тем не менее, и в этих случаях рекомендуется придерживаться стандартной формы кратких обозначений, указанной в таблице, либо использовать полное наименование единицы измерения.

Децимальные префиксы

Часто результаты измерения физических параметров сильно отличаются от величины базовых единиц, и для своей записи требуют много нулей в конце числа либо между запятой, обозначающей начало дробной части, и первой значащей цифрой, отличной от нуля. Запись с децимальными множителями (вида $2,7 \cdot 10^{-4}$ Ф) также не всегда удобна. В таких случаях перед обозначением единицы измерения используются децимальные префиксы, представляющие децимальный множитель в удобной и компактной форме с помощью одной-двух букв ($2,7 \cdot 10^{-4}$ Ф \rightarrow $2,7$ нФ). Ниже приведена таблица со стандартными децимальными префиксами.

Уменьшающие префиксы				Увеличивающие префиксы			
Название	Обозначение рус-ское (англ.)	Децимальный множитель	Название	Обозначение рус-ское (англ.)	Децимальный множитель		
деци- (использовать не ре-комендуется)	д (d)	0,1	дека- (использовать не ре-комендуется)	Д, Дк (D)	10		
санти- (использовать не ре-комендуется)	с (c)	0,01	гекто- (использовать не ре-комендуется)	г (h)	100		
милли-	м (m)	10^{-3}	кило-	к (k)	10^3		
микро-	мк (μ, μ)	10^{-6}	мега-	М (M)	10^6		
нано-	н (n)	10^{-9}	гига-	Г (G)	10^9		
пико-	п (p)	10^{-12}	тера-	Т (T)	10^{12}		

фемто-	ф (f)	10^{-16}	пета-	П (P)	10^{16}
atto-	а (a)	10^{-18}	экса-	Э (E)	10^{18}
цето-	ц (z)	10^{-21}	зетта-	З (Z)	10^{21}
йота-	й (y)	10^{-24}	йотта-	Й (Y)	10^{24}

Важное значение имеет регистр написания буквы префикса. Так, маленькая «м» обозначает «милли-» (10^{-3}), а большая «М» — «мега-» (10^6), в это различие в 9 порядков, маленькая «п» — «пико-» (10^{-12}), а большая «П» — «пета-» (10^{15}), и здесь различие составляет уже 27 порядков!

С полными названиями единиц измерения следует использовать полное название децимального префикса, а с краткими — краткое, причём в последнем случае заглавные и строчные буквы в обозначениях децимальных префиксов и единиц измерения используются независимо друг от друга в соответствии с вышеуказанными правилами (километр, км, миллиньютон, мН, гигаджоуль, ГДж, мегаомега, ММО, нанодобрыня, нн, мегавольт, МВ, пикосекунда, пс).

И последнее. При подставлении данных в формулы для выполнения расчётов необходимо преобразовать децимальные префиксы в децимальные множители стандартных единиц измерения (3 км \rightarrow 3000 м, 3 км \rightarrow $3 \cdot 10^3$ м). Все исключения, когда в формулу требуется подставить нестандартные единицы, должны оговариваться особо, в нужные децимальные множители в этих случаях обычно учитываются с помощью стандартных коэффициентов, включённых в такие формулы.

Источники информации: <http://kpd2slarod.ru/>.