

МЕТРОЛОГИЯ - ВВЕДЕНИЕ

Торговцы зашли слишком далеко, это произвол отмерять худощавым стариком косые сажени шёлка! Волнения в народе привели к необходимости создать единицы измерения поточнее... Дипломаты семнадцати стран собрались в Париже, что бы решить проблему раз и навсегда.

ПОЧЕМУ РОССИЙСКИЙ И ГРЕЧЕСКИЙ МЕТР ОДИНАКОВЫ?

| МЕТРИЧЕСКАЯ КОНВЕНЦИЯ

20 мая, в 1875 году в Париже семнадцать стран подписали международную метрическую конвенцию. Метрическая конвенция - это договор, по которому было создано Международное Бюро Мер и Весов (BIPM) под руководством Генеральной Конференции Мер и Весов (CGPM) и надзором Международного Комитета Мер и Весов (CIPM). BIPM действует в интересах мировой метрологии: в связи с необходимостью проведения более точных измерений и сопоставления результатов измерений в различных системах. 20 мая отмечается Всемирный день метрологии.

Текст конвенции на русском языке: [ссылка](#).

| BIPM

Цели и задачи BIPM описаны на официальном сайте организации на французском и английском языках. Вот некоторые из них:

- Создавать и поддерживать стандарты и способы измерений (для чего - см. [измерение](#))
- Проводить калибровку для государств-членов
- Организовывать научные встречи для определения будущих разработок требуемых для индустрии, науки и общества
- Информировать о преимуществах всех вносимых изменениях, связанных с метрологией

bipm.org - Международное Бюро Мер и Весов.

| ГОСТ

gost.ru - Федеральное агентство по техническому регулированию в области

метрологии. На сайте размещены нормативные правовые акты Российской Федерации связанные с метрологией.

БАЗОВЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

На данный момент существуют семь базовых единиц для измерения массы, длины, времени, силы тока, количества вещества, интенсивности освещения и температуры.

| МАССА [кг]

Единица измерения массы - килограмм, существует образец, который хранится в палате мер и весов, каждые 40 лет национальные образцы сравниваются с эталоном. Эталон выполнен в форме цилиндра высотой и диаметром 38 мм и изготовлен из сплава платины и иридия. Форма цилиндра выбрана для уменьшения площади поверхности образца.

| ДЛИНА [м]

Метр - единица измерения длины. Метр - это длина пути, пройденного светом в вакууме за $1/299\,792\,458$ секунд.

| ВРЕМЯ [с]

Секунда рассчитывается как длительность 9 192 631 770 периодов излучения атома цезия-133 между двумя сверхтонкими уровнями. Температура измерения - абсолютный ноль.

| СИЛА ТОКА [А]

Сила тока измеряется в амперах. Разместим два проводника бесконечной длины и ничтожно малого радиуса в вакууме на расстоянии один метр. Сила тока, которая создаст взаимодействие между проводниками в размере $2 \cdot 10^{-7}$ Н/м равна одному амперу.

| ТЕМПЕРАТУРА [К]

Кельвин - единица измерения температуры, рассчитывается как отношение $1/273.16$ тройной точки воды (точка, на которой сходятся линии фазового перехода воды, льда и пара). В 2005 году утвердили требуемый состав воды

для измерения данной температуры: 0,000 155 76 моля ^2H на один моль ^1H , 0,000 379 9 моля ^{17}O на один моль ^{16}O , 0,002 005 2 моля ^{18}O на один моль ^{16}O .

| КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА [МОЛЬ]

Моль - это количество вещества, равное количеству атомов в 0.012 кг ^{12}C (углерод-12). В качестве вещества может быть как количество атомов, так и молекул, электронов и других частиц.

| КОЛИЧЕСТВО СВЕТА [КД]

Кандела - это интенсивность монохроматического излучения в одном направлении испускаемая источником частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц. Имеет значение 1/683 Вт на стерадиан (стерадиан - это единица измерения телесных углов, полная сфера - 4π стерадиан).

Единицы измерения пишутся прямым начертанием независимо от окружающего текста, например: "Замеренное напряжение составило 30 мВ, что не соответствует документации". Названия единиц измерения пишутся с маленькой буквы, например, "5 ампер", но! "10 градусов Цельсия".

ПРИСТАВКИ СИ ДЛЯ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Название	Кратные			Дольные			
	Символ		Множитель	Название	Символ	Множитель	
дека	da	да	10^1	деци	d	д	10^{-1}
гекто	h	г	10^2	санти	c	с	10^{-2}
кило	k	к	10^3	милли	m	м	10^{-3}
мега	M	М	10^6	микро	μ	мк	10^{-6}
гига	G	Г	10^9	нано	n	н	10^{-9}
тера	T	Т	10^{12}	пико	p	п	10^{-12}
пета	P	П	10^{15}	фемто	f	ф	10^{-15}
экса	E	Э	10^{18}	атто	a	а	10^{-18}
зетта	Z	З	10^{21}	zepto	z	з	10^{-21}
иотта	Y	И	10^{24}	yocto	y	и	10^{-24}

Таблица 1. Приставки СИ

Данные приставки используются для любых единиц измерения, за исключением используемых в информатике, где используется двоичная система исчисления и целесообразнее использовать степени двойки вместо степеней десятки. В информатике минимальная единица исчисления - бит,

поэтому не существует дольных приставок.

Ki	Mi	Gi	Ti	Pi	Ei
2^{10}	2^{20}	2^{30}	2^{40}	2^{50}	2^{60}

Таблица 2. Приставки в информатике

УДК: 006.91 **ГРНТИ:** 90.01.05

Автор статьи: Телятников З.А.

Дата написания статьи: 07.04.2017

Адрес статьи в интернете: http://k-tree.ru/articles/metrologiya/bazovie_ponyatiia

Дата формирования документа: 11.12.2017 05:07

Все материалы данного файла являются объектами авторского права (в том числе дизайн).
Запрещается копирование, распространение (в том числе путем копирования на другие сайты и ресурсы в Интернете) или любое иное использование информации и объектов без предварительного согласия правообладателя.