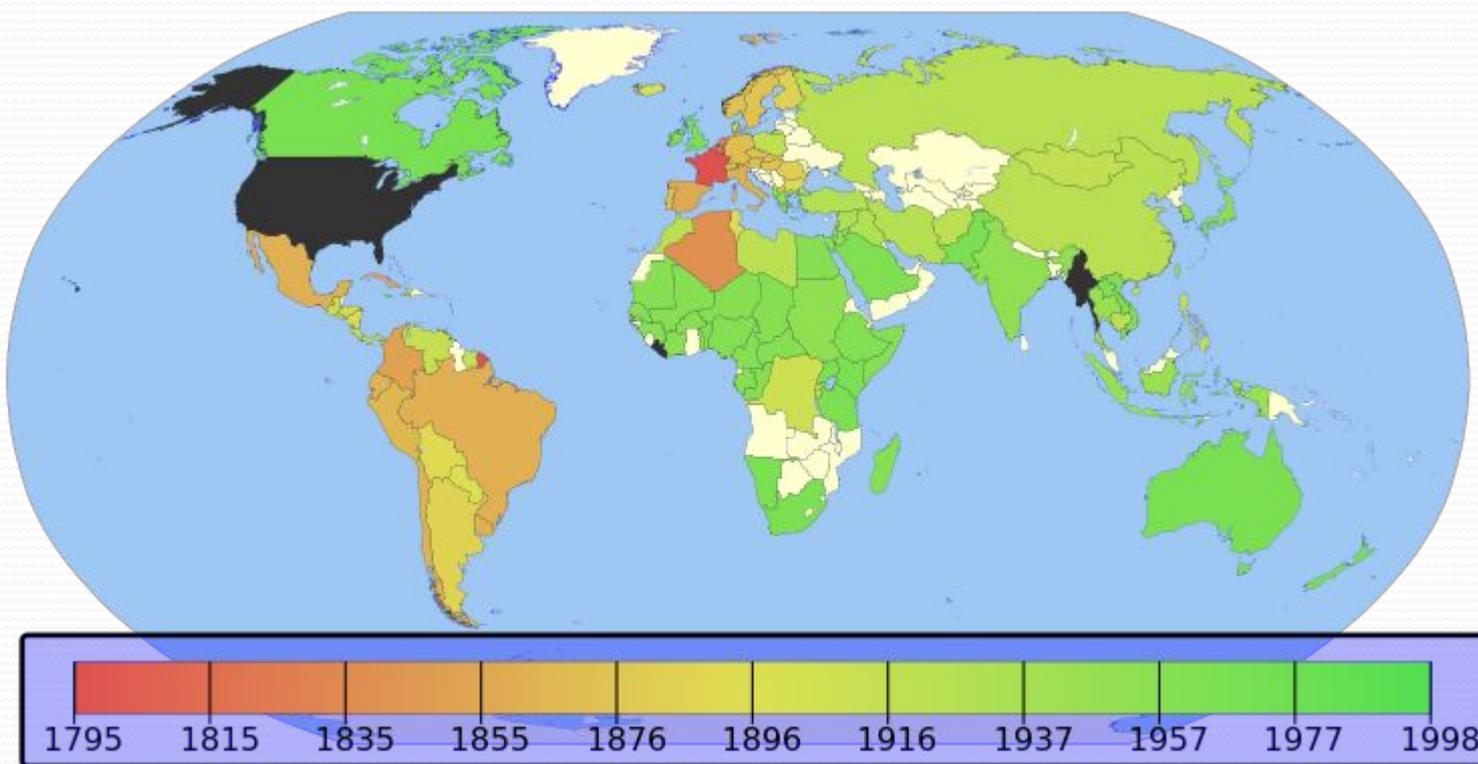


Международная система единиц СИ

Международная система единиц, СИ — система единиц физических величин, современный вариант метрической системы. СИ является наиболее широко используемой системой единиц в мире, как в повседневной жизни, так и в науке и технике. В настоящее время СИ принята в качестве основной системы единиц большинством стран мира и почти всегда используется в области техники, даже в тех странах, в которых в повседневной жизни используются традиционные единицы. В этих немногих странах (например, в США) определения традиционных единиц были изменены таким образом, чтобы связать их фиксированными коэффициентами с соответствующими единицами СИ.

Даты перехода на метрическую систему. Страны, которые не приняли систему СИ в качестве основной или единственной (Либерия, Мьянма, США), отмечены чёрным цветом



История создания международной системы единиц СИ

- По мере развития техники, ее широкого применения в различных странах, человечество пришло к необходимости введения и использования легко воспроизводимых единиц измерения, которые были бы по возможности долговечными. Такая система измерения долго разрабатывалась и была реализована на тех неизменных взаимосвязях, которые уже существуют в природе и к которым стремились свести единицы измерения
- В 1799 году во Франции были изготовлены два эталона — для единицы длины (метр) и для единицы массы (килограмм)
- В 1875 году была подписана Метрическая конвенция. Были начаты работы по разработке международных эталонов метра и килограмма.
- В 1960 году XI Генеральная конференция по мерам и весам приняла стандарт, который впервые получил название «Международная система единиц (СИ)». Она основывается на базисных (основных) и дополнительных единицах, приведенных в таблице.

Единицы СИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

величина	наименование единицы	обозначение	величина	наименование единицы	обозначение
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ			ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ		
ДЛИНА	метр	м	ЧАСТОТА	герц	Гц
МАССА	килограмм	кг	СКОРОСТЬ	метр в секунду	$\frac{м}{с}$
ВРЕМЯ	секунда	с	УСКОРЕНИЕ	метр на секунду в квадрате	$\frac{м}{с^2}$
СИЛА ТОКА	ампер	А	ПЛОТНОСТЬ	килограмм на кубический метр	$\frac{кг}{м^3}$
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	СИЛА	ньютон	Н $1 Н = 1 кг \cdot \frac{м}{с^2}$
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	ИМПУЛЬС	килограмм — метр в секунду	$кг \cdot \frac{м}{с}$
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	ДАВЛЕНИЕ	паскаль	Па $1 Па = \frac{Н}{м^2}$
ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ			РАБОТА, ЭНЕРГИЯ	джоуль	Дж $1 Дж = 1 Н \cdot м$
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД	кулон	Кл $1 Кл = 1 А \cdot с$	МОЩНОСТЬ	ватт	Вт $1 Вт = \frac{Дж}{с}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ЭДС	вольт	В $1 В = 1 \frac{Дж}{Кл}$	МАГНИТНЫЙ ПОТОК	вебер	Вб $1 Вб = 1 Тл \cdot м^2$
НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ	вольт на метр	$\frac{В}{м}$	ИНДУКТИВНОСТЬ	генри	Гн $1 Гн = 1 \frac{Вб}{А}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	ом	Ом $1 Ом = 1 \frac{В}{А}$	МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	тесла	Тл $1 Тл = 1 \frac{Н}{А \cdot м}$
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ	фарад	Ф $1 Ф = 1 \frac{Кл}{В}$			

Производные единицы

- Производные единицы могут быть выражены через основные с помощью математических операций: умножения и деления. Некоторым из производных единиц для удобства присвоены собственные названия, такие единицы тоже можно использовать в математических выражениях для образования других производных единиц.
- Математическое выражение для производной единицы измерения вытекает из физического закона, с помощью которого эта единица измерения определяется или определения физической величины, для которой она вводится. Например, скорость — это расстояние, которое тело проходит в единицу времени; соответственно, единица измерения скорости — м/с (метр в секунду).

Роль системы СИ

- Единицы СИ универсальны и применимы во всех областях физики и техники, так как не имеют никакого отношения к свойствам конкретного материала.
- Система СИ абсолютна: сила или энергия любой природы может быть выражена в действующих в этой системе механических единицах (соответственно силы или энергии).
- Система СИ принята в международных масштабах и вводится во всех странах в законодательном порядке. В СССР СИ была принята к употреблению с 1963 г.

Преимущества системы СИ

- универсальность, т.е. охват всех областей науки и техники;
- унификация всех областей и видов измерений;
- когерентность величин;
- возможность воспроизведения единиц с высокой точностью в соответствии с их определением;
- упрощение записи формул в физике, химии, а также в технических науках в связи с отсутствием переводных коэффициентов;
- уменьшение числа допускаемых единиц;
- единая система образования кратных и дольных единиц, имеющих собственные наименования;
- облегчение педагогического процесса в средней и высшей школах, так как отпадает необходимость в изучении множества систем единиц и внесистемных единиц;
- лучшее взаимопонимание при развитии научно-технических и экономических связей между различными странами.