

# Основные и дополнительные единицы СИ

| №  | Наименование ФВ               | Обозн.  | Ед. измерения | Обозн. ед. измер. | Размерность |
|----|-------------------------------|---|---------------|-------------------|-------------|
| 1  | Длина                         | $l$   | метр          | м                 | L           |
| 2  | Масса                         | $m$   | килограмм     | кг                | M           |
| 3  | Время                         | $t$   | секунда       | с                 | T           |
| 4  | Сила электрического тока      | $I$   | ампер         | A                 | I           |
| 5  | Термодинамическая температура | $T$   | кельвин       | K                 | $\Theta$    |
| 6  | Количество вещества           | $n, \nu$                                      | моль          | моль              | N           |
| 7  | Сила света                    | $J$   | кандела       | кд                | J           |
| 8* | Плоский угол                  | $\alpha, \beta, \gamma, \theta, \nu, \varphi$ | радиан        | рад               | 1           |
| 9* | Телесный угол                 | $\omega, \Omega$                              | стерадиан     | ср                | 1           |

# Единицы основных физических величин в СИ

**Метр** равен длине 1650 763,73 длины волны излучения в вакууме, соответствующего переходу между уровнями  $2p^{10}$  и  $5d5$  атома криптона-86.

**Килограмм** равен массе международного прототипа килограмма.

**Секунда** равна 9192631770 периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.

**Ампер** равен силе неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м от другого, вызывал бы на участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную  $2 * 10^{-10}$  Н.

# Единицы основных физических величин в СИ

**Кельвин** равен  $1/273,16$  части термодинамической температуры тройной точки воды

**Кандела** равна силе света, испускаемого с поверхности площадью  $1/600000$  м<sup>2</sup> полого излучателя в перпендикулярном направлении при температуре излучателя, равной температуре затвердевания платины при давлении 101325 Па

**Моль** равен количеству вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде-12 массой 0,012 кг

## Единицы двух дополнительных физических величин в СИ

**Радиан** равен углу между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу

**Стерadian** равен телесному углу с вершиной в центре сферы, вырезающему на поверхности сферы площадь равную площади квадрата со стороной, равной радиусу сферы

## Наименования и обозначения приставок СИ для образования десятичных кратных и дольных единиц и их множители

| Наименование приставки | Обозначение приставки |         | Множитель  | Примеры              |
|------------------------|-----------------------|---------|------------|----------------------|
|                        | международное         | русское |            |                      |
| <b>экса</b>            | E                     | Э       | $10^{18}$  | эксабеккерель, (ЭБк) |
| <b>пета</b>            | P                     | П       | $10^{15}$  | петаджоуль, (ПДж)    |
| <b>тера</b>            | T                     | Т       | $10^{12}$  | терагерц, (ТГц)      |
| <b>гига</b>            | G                     | Г       | $10^9$     | гигаватт, (ГВт)      |
| <b>мега</b>            | M                     | М       | $10^6$     | мегаом, (МОм)        |
| <b>кило</b>            | k                     | к       | $10^3$     | километр, (км)       |
| <b>гекто*</b>          | h                     | г       | $10^2$     | гектолитр            |
| <b>дека*</b>           | da                    | да      | $10^1$     | декалитр             |
| <b>деци*</b>           | d                     | д       | $10^{-1}$  | дециметр, (дм)       |
| <b>санти*</b>          | c                     | с       | $10^{-2}$  | сантиметр, (см)      |
| <b>милли</b>           | m                     | м       | $10^{-3}$  | милливольт, (мВ)     |
| <b>микро</b>           | $\mu$                 | мк      | $10^{-6}$  | микроампер, (мкА)    |
| <b>нано</b>            | n                     | н       | $10^{-9}$  | наносекунда, (нс)    |
| <b>пико</b>            | p                     | п       | $10^{-12}$ | пикофарад, (пФ)      |
| <b>фемто</b>           | f                     | ф       | $10^{-15}$ | фемтокулон, (фКл)    |
| <b>атто</b>            | a                     | а       | $10^{-18}$ | аттограмм, (аг)      |

\* - применять только для единиц, получивших широкое распространение

# Важнейшие физические величины и их характеристики

| №  | Наименование ФВ | Обозначение или уравнение связи | Ед. измерения                          | Размерность     |    |
|----|-----------------|---------------------------------|--|-----------------|----|
|    |                 |                                 |  | СИ              | ЛТ |
| 1  | Длина           | $l$                             | метр, (м)                              | L               |    |
| 2  | Время           | $t$                             | секунда, (с)                           | T               |    |
| 3  | Скорость        | $v$                             | метр в секунду                         | $LT^{-1}$       |    |
| 4  | Ускорение       | $a$                             | метр на секунду в квадрате ( $m/c^2$ ) | $LT^{-2}$       |    |
| 5  | Кривизна        | $r^{-1}$                        | метр в минус 1 ( $m^{-1}$ )            | $L^{-1}$        |    |
| 6  | Частота         | $f$                             | герц, (Гц)                             | $T^{-1}$        |    |
| 7  | Масса           | $m$                             | килограмм, (кг)                        | M               |    |
| 8  | Сила            | $F = m a$                       | ньютон, (Н)                            | $M LT^{-2}$     |    |
| 9  | Энергия         | $W = F l$                       | джоуль, (Дж)                           | $M L^2 T^{-2}$  |    |
| 10 | Мощность        | $N = W / t$                     | ватт, (Вт)                             | $M L^2 T^{-3}$  |    |
| 11 | Давление        | $P = F / s = W / V$             | паскаль, (Па)                          | $ML^{-1}T^{-2}$ |    |

## Важнейшие физические величины и их характеристики

| №  | Наименование ФВ               | Обозначение или уравнение связи | Ед. измерения                         | Размерность                                      |    |
|----|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--|----|
|    |                               |                                 |                                       | СИ   | ЛТ |
| 12 | Площадь                       | $S$                             | метр <sup>2</sup> , (м <sup>2</sup> ) | L <sup>2</sup>                                   |    |
| 13 | Объем                         | $V$                             | метр <sup>3</sup> , (м <sup>3</sup> ) | L <sup>3</sup>                                   |    |
| 14 | Плотность                     | $\rho_m$                        | кг/м <sup>3</sup>                     | ML <sup>-3</sup>                                 |    |
| 15 | Импульс (количество движения) | $P = mv$                        | кг·м/с                                | MLT <sup>-1</sup>                                |    |
| 16 | Момент импульса               | $L = mvr$                       | кг·м <sup>2</sup> /с                  | ML <sup>2</sup> T <sup>-1</sup>                  |    |
| 17 | Натяжение (жесткость)         | $f = F/l = W/S$                 | Н/м                                   | MT <sup>-2</sup>                                 |    |
|    |                               |                                 |                                       |  |    |
| 1* | Сила электр. тока             | $I$                             | ампер, (А)                            | I  |    |
| 2* | Электр. заряд                 | $q = I * t$                     | кулон, (Кл)                           | IT   |    |
| 3* | Эл. напряжение                | $U = I * R$                     | вольт, (В)                            | M L <sup>2</sup> T <sup>-2</sup> I <sup>-1</sup> |    |
| 4* | Эл. сопротивление             | $R = U / I$                     | ом, (Ом)                              | M L <sup>2</sup> T <sup>-3</sup> I <sup>-2</sup> |    |