**Межгосударственный стандарт ГОСТ 8.417-2002
"Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин"
(введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 4 февраля 2003 г. N 38-ст)**

**State system for ensuring the uniformity of measurements. Units of quantities**

Дата введения 1 сентября 2003 г.

Взамен ГОСТ 8.417-81

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает единицы физических величин (далее - единицы), применяемые в стране: наименования, обозначения, определения и правила применения этих единиц.

Настоящий стандарт не устанавливает единицы величин, оцениваемых по условным шкалам[\*](#sub_1111), единицы количества продукции, а также обозначения единиц физических величин для печатающих устройств с ограниченным набором знаков (по ГОСТ 8.430).

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 8.430-88 Государственная система обеспечения единства измерений. Обозначения единиц физических величин для печатающих устройств с ограниченным набором знаков

**3 Определения**

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с [[1]](#sub_5001).

**4 Общие положения**

4.1 Подлежат обязательному применению единицы Международной системы единиц[\*\*](#sub_2222), а также десятичные кратные и дольные этих единиц ([разделы 5](#sub_5) и [7](#sub_7)).

4.2 Допускается применять наравне с единицами по [4.1](#sub_41) некоторые единицы, не входящие в СИ, в соответствии с [6.1](#sub_61) и [6.2](#sub_62), их сочетания с единицами СИ, а также некоторые нашедшие широкое применение на практике десятичные кратные и дольные перечисленных в настоящем пункте единиц.

4.3 Временно допускается применять наравне с единицами по [4.1](#sub_41) единицы, не входящие в СИ, в соответствии с [6.3](#sub_63), а также некоторые получившие распространение кратные и дольные единицы и сочетания этих единиц с единицами по [4.1](#sub_41) и [4.2](#sub_42).

4.4 В разрабатываемых или пересматриваемых документах, а также в других публикациях значения величин выражают в единицах СИ, десятичных кратных и дольных этих единиц, и (или) в единицах, допустимых к применению в соответствии с [4.2](#sub_42).

Допускается в указанных документах применять единицы по [6.3](#sub_63), срок изъятия которых будет установлен в соответствии с международными соглашениями.

4.5 Во вновь принимаемых нормативных документах на средства измерений предусматривают их градуировку только в единицах СИ, десятичных кратных и дольных этих единиц или единицах, допустимых к применению в соответствии с [4.2](#sub_42) и [4.3](#sub_43).

4.6 Разрабатываемые или пересматриваемые нормативные документы на методики поверки средств измерений предусматривают поверку средств измерений, градуированных в единицах, установленных в настоящем стандарте.

4.7 Учебный процесс (включая учебники и учебные пособия) в учебных заведениях основывают на применении единиц в соответствии с [4.1 - 4.3](#sub_41).

4.8 При договорно-правовых отношениях в области сотрудничества с зарубежными странами, а также в поставляемых за границу вместе с экспортной продукцией (включая транспортную и потребительскую тару) технических и других документах применяют международные обозначения единиц.

В документах на экспортную продукцию, если эти документы не отправляют за границу, допускается применять русские обозначения единиц.

4.9 В нормативных, конструкторских, технологических и других технических документах на продукцию различных видов применяют международные или русские обозначения единиц.

При этом независимо от того, какие обозначения использованы в документах на средства измерений, при указании единиц величин на табличках, шкалах и щитках этих средств измерений применяют международные обозначения единиц.

4.10 В публикациях допускается применять либо международные, либо русские обозначения единиц. Одновременное применение обозначений обоих видов в одном и том же издании не допускается, за исключением публикаций по единицам величин.

4.11 Характеристики и параметры продукции, поставляемой на экспорт, в том числе средств измерений, могут быть выражены в единицах величин, установленных заказчиком.

4.12 Единицы количества информации, используемые при обработке, хранении и передаче результатов измерений величин, указаны в [приложении А](#sub_1000).

**5 Единицы международной системы единиц (СИ)**

5.1 Основные единицы СИ указаны в [таблице 1](#sub_511).

**Таблица 1 - Основные единицы СИ**

┌───────────────────────┬───────────────────────────────────────────────────┐

│ Величина │ Единица │

├──────────────┬────────┼─────────┬─────────────────┬───────────────────────┤

│ Наименование │Размер- │Наимено- │ Обозначение │Определение │

│ │ ность │ вание │ │ │

│ │ │ ├─────────┬───────┤ │

│ │ │ │междуна- │русское│ │

│ │ │ │ родное │ │ │

├──────────────┼────────┼─────────┼─────────┼───────┼───────────────────────┤

│Длина │ L │ метр │ m │ м │Метр есть длина пути,│

│ │ │ │ │ │проходимого светом в│

│ │ │ │ │ │вакууме за интервал│

│ │ │ │ │ │времени 1/299 792 458 s│

│ │ │ │ │ │[XVII ГКМВ (1983 г.),│

│ │ │ │ │ │Резолюция 1] │

├──────────────┼────────┼─────────┼─────────┼───────┼───────────────────────┤

│Масса │ М │килограмм│ kg │ кг │Килограмм есть единица│

│ │ │ │ │ │массы, равная массе│

│ │ │ │ │ │международного │

│ │ │ │ │ │прототипа килограмма [I│

│ │ │ │ │ │ГКМВ (1889 г.) и III│

│ │ │ │ │ │ГКМВ (1901 г.)] │

├──────────────┼────────┼─────────┼─────────┼───────┼───────────────────────┤

│Время │ Т │ секунда │ s │ с │Секунда есть время,│

│ │ │ │ │ │равное 9 192 631 770│

│ │ │ │ │ │периодам излучения,│

│ │ │ │ │ │соответствующего │

│ │ │ │ │ │переходу между двумя│

│ │ │ │ │ │сверхтонкими уровнями│

│ │ │ │ │ │основного состояния│

│ │ │ │ │ │атома цезия-133 [XIII│

│ │ │ │ │ │ГКМВ (1967 г.),│

│ │ │ │ │ │Резолюция 1] │

├──────────────┼────────┼─────────┼─────────┼───────┼───────────────────────┤

│Электрический │ I │ ампер │ А │ А │Ампер есть сила│

│ток (сила │ │ │ │ │неизменяющегося тока,│

│электрического│ │ │ │ │который при прохождении│

│тока) │ │ │ │ │по двум параллельным│

│ │ │ │ │ │прямолинейным │

│ │ │ │ │ │проводникам бесконечной│

│ │ │ │ │ │длины и ничтожно малой│

│ │ │ │ │ │площади кругового│

│ │ │ │ │ │поперечного сечения,│

│ │ │ │ │ │расположенным в вакууме│

│ │ │ │ │ │на расстоянии 1 m один│

│ │ │ │ │ │от другого, вызвал бы│

│ │ │ │ │ │на каждом участке│

│ │ │ │ │ │проводника длиной 1 m│

│ │ │ │ │ │силу взаимодействия,│

│ │ │ │ │ │равную 2 х 10(-7) N│

│ │ │ │ │ │[МКМВ (1946 г.),│

│ │ │ │ │ │Резолюция 2, одобренная│

│ │ │ │ │ │IX ГКМВ (1948 г.)] │

├──────────────┼────────┼─────────┼─────────┼───────┼───────────────────────┤

│Термодинамиче-│ Тэта │ кельвин │ К │ К │Кельвин есть единица│

│ская │ │ │ │ │термодинамической │

│температура │ │ │ │ │температуры, равная│

│ │ │ │ │ │1/273,16 части│

│ │ │ │ │ │термодинамической │

│ │ │ │ │ │температуры тройной│

│ │ │ │ │ │точки воды [XIII ГКМВ│

│ │ │ │ │ │(1967 г.), Резолюция 4]│

├──────────────┼────────┼─────────┼─────────┼───────┼───────────────────────┤

│Количество │ N │ моль │ mol │ моль │Моль есть количество│

│вещества │ │ │ │ │вещества системы,│

│ │ │ │ │ │содержащей столько же│

│ │ │ │ │ │структурных элементов,│

│ │ │ │ │ │сколько содержится│

│ │ │ │ │ │атомов в углероде-12│

│ │ │ │ │ │массой 0,012 kg. При│

│ │ │ │ │ │применении моля│

│ │ │ │ │ │структурные элементы│

│ │ │ │ │ │должны быть│

│ │ │ │ │ │специфицированы и могут│

│ │ │ │ │ │быть атомами,│

│ │ │ │ │ │молекулами, ионами,│

│ │ │ │ │ │электронами и другими│

│ │ │ │ │ │частицами или│

│ │ │ │ │ │специфицированными │

│ │ │ │ │ │группами частиц [XIV│

│ │ │ │ │ │ГКМВ (1971 г.),│

│ │ │ │ │ │Резолюция 3] │

├──────────────┼────────┼─────────┼─────────┼───────┼───────────────────────┤

│Сила света │ J │ кандела │ cd │ кд │Кандела есть сила света│

│ │ │ │ │ │в заданном направлении│

│ │ │ │ │ │источника, испускающего│

│ │ │ │ │ │монохроматическое │

│ │ │ │ │ │излучение частотой 540│

│ │ │ │ │ │10(12) Hz, │

│ │ │ │ │ │энергетическая сила│

│ │ │ │ │ │света которого в этом│

│ │ │ │ │ │направлении составляет│

│ │ │ │ │ │1/683 W/sr [XVI ГКМВ│

│ │ │ │ │ │(1979 г.), Резолюция 3]│

├──────────────┴────────┴─────────┴─────────┴───────┴───────────────────────┤

│ │

│**Примечания** │

│1 Кроме термодинамической температуры (обозначение Т), допускается│

│применять также температуру Цельсия (обозначение t), определяемую│

│выражением t = Т - Т\_0, где Т\_0 = 273,15 К. Термодинамическую температуру│

│выражают в кельвинах, температуру Цельсия - в градусах Цельсия. По размеру│

│градус Цельсия равен кельвину. Градус Цельсия - это специальное│

│наименование, используемое в данном случае вместо наименования "кельвин". │

│2 Интервал или разность термодинамических температур выражают в кельвинах. │

│Интервал или разность температур Цельсия допускается выражать как в │

│кельвинах, так и в градусах Цельсия. │

│3 Обозначение Международной практической температуры в Международной│

│температурной шкале 1990 г., если ее необходимо отличить от│

│термодинамической температуры, образуют путем добавления к обозначению│

│термодинамической температуры индекса "90" (например, Т\_90 или t\_90) [[3]](#sub_5003). │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

5.2 Производные единицы СИ

5.2.1 Производные единицы СИ образуют по правилам образования когерентных производных единиц СИ ([приложение Б](#sub_2000)).

5.2.2 Примеры производных единиц СИ, образованных с использованием основных единиц СИ, приведены в [таблице 2](#sub_5221).

**Таблица 2 - Примеры производных единиц СИ, наименования и обозначения которых образованы с использованием наименований и обозначений основных единиц СИ**

┌───────────────────────────────┬───────────────────────────────────────────────────┐

│ Величина │ Единица │

├──────────────────┬────────────┼─────────────────────────────┬─────────────────────┤

│Наименование │Размерность │ Наименование │Обозначение │

│ │ │ ├──────────┬──────────┤

│ │ │ │междунаро-│ русское │

│ │ │ │ дное │ │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Площадь │ L(2) │ квадратный метр │ m2 │ м2 │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Объем, вместимость│ L(3) │ кубический метр │ m3 │ м3 │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Скорость │ LT(-1) │ метр в секунду │ m/s │ м/с │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Ускорение │ LT(-2) │ метр на секунду в квадрате │ m/s2 │ м/с2 │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Волновое число │ L(-1) │ метр в минус первой степени │ m(-1) │ м(-1) │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Плотность │L(-3)M │килограмм на кубический метр │ kg/m3 │ кг/м3 │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Удельный объем │ L(3)M(-1) │кубический метр на килограмм │ m3/kg │ м3/кг │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Плотность │ L(-2)I │ ампер на квадратный метр │ А/m2 │ А/м2 │

│электрического │ │ │ │ │

│тока │ │ │ │ │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Напряженность │ L(-1)I │ ампер на метр │ А/m │ А/м │

│магнитного поля │ │ │ │ │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Молярная │ L(-3)N │ моль на кубический метр │ mol/m3 │ моль/м3 │

│концентрация │ │ │ │ │

│компонента │ │ │ │ │

├──────────────────┼────────────┼─────────────────────────────┼──────────┼──────────┤

│Яркость │ L(-2)J │ кандела на квадратный метр │ cd/m2 │ кд/м2 │

└──────────────────┴────────────┴─────────────────────────────┴──────────┴──────────┘

5.2.3 Производные единицы СИ, имеющие специальные наименования и обозначения, указаны в [таблице 3](#sub_5251). Эти единицы также могут быть использованы для образования других производных единиц СИ ([таблица 4](#sub_5252)).

5.2.4 Единицы СИ электрических и магнитных величин образуют в соответствии с рационализованной формой уравнений электромагнитного поля. В эти уравнения входит магнитная постоянная мю вакуума, которой приписано точное значение, равное 4 пи 10(-7) Н/m или 12,566 370 614...х 10(-7) Н/m (точно).

В соответствии с решениями XVII Генеральной конференции по мерам и весам - ГКМВ (1983 г.) о новом определении единицы длины - метра значение скорости распространения плоских электромагнитных волн в вакууме с\_0 принято равным 299 792 458 m/s (точно).

В эти уравнения входят также электрическая постоянная эпсилон\_0 вакуума, значение которой принято равным 8,854 187 817... х 10(-12) F/m (точно).

5.2.5 С целью повысить точность размеров производных электрических единиц на основе эффекта Джозефсона и квантового эффекта Холла Международным комитетом мер и весов (МКМВ) с 1 января 1990 г. введены условные значения константы Джозефсона К\_J-90 = 4,835979 x 10(14) Hz/V (точно) [МКМВ, Рекомендация 1, 1988 г.] и константы Клитцинга R\_K-90 = 25812,807 Омега (точно) [МКМВ, Рекомендация 2, 1988 г.].

**Примечание** - Рекомендации 1 и 2 МКМВ не означают, что пересмотрены определения единицы электродвижущей силы - вольта и единицы электрического сопротивления - ома Международной системы единиц.

**Таблица 3 - Производные единицы СИ, имеющие специальные наименования и обозначения**

┌────────────────────────────────────────────┬────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Величина │ Единица │

├──────────────────────────┬─────────────────┼────────────┬──────────────────┬────────────────────────┤

│ Наименование │ Размерность │Наименование│ Обозначение │Выражение через основные│

│ │ │ │ │и производные единицы СИ│

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┬────────┼────────────────────────┤

│ │ │ │междуна- │русское │ │

│ │ │ │ родное │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Плоский угол │ l │ радиан │ rad │ рад │ m x m(-1) = 1 │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Телесный угол │ l │ стерадиан │ sr │ cp │ m2 x m(-2) = 1 │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Частота │ T(-1) │ герц │ Hz │ Гц │ s(-1) │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Сила │ LMT(-2) │ ньютон │ N │ H │ m x kg x s(-2) │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Давление │ L(-1)MT(-2) │ паскаль │ Pa │ Па │ m(-1) x kg x s(-2) │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Энергия, работа, │ L(2)MT(-2) │ джоуль │ J │ Дж │ m2 x kg x s(-2) │

│количество теплоты │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Мощность │ L(2)MT(-3) │ ватт │ W │ Вт │ m2 x kg x s(-3) │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Электрический заряд, │ TI │ кулон │ С │ Кл │ s x A │

│количество электричества │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Электрическое напряжение, │L(2)MT(-3)I(-1) │ вольт │ V │ В │m2 x kg x s(-3) x A(-1) │

│электрический потенциал, │ │ │ │ │ │

│разность электрических │ │ │ │ │ │

│потенциалов, │ │ │ │ │ │

│электродвижущая сила │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Электрическая емкость │L(-2)M(-1)T(4)I(2│ фарад │ F │ Ф │m(-2) x kg(-1) x s(4) x │

│ │ ) │ │ │ │ A(2) │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Электрическое │ L(2)MT(-3)I(-2) │ ом │ Омега │ Ом │m2 x kg x s(-3) x A(-2) │

│сопротивление │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Электрическая проводимость│L(-2)M(-1)T(3)I(2│ сименс │ S │ См │m(-2) x kg(-1) x s(3) x │

│ │ ) │ │ │ │ A(2) │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Поток магнитной индукции, │ L(2)MT(-2)I(-1) │ вебер │ Wb │ Вб │m2 x kg x s(-2) x A(-1) │

│магнитный поток │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Плотность магнитного │ MT(-2)I(-1) │ тесла │ T │ Тл │ kg x s(-2) x A(-1) │

│потока, магнитная индукция│ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Индуктивность, взаимная │ L(2)МТ(-2)I(-2) │ генри │ H │ Гн │m2 x kg x s(-2) x A(-2) │

│индуктивность │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Температура Цельсия │ Тэта │ градус │ °C │ °С │ К │

│ │ │ Цельсия │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Световой поток │ J │ люмен │ lm │ лм │ cd x sr │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Освещенность │ L(-2)J │ люкс │ lx │ лк │ m(-2) x cd x sr │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Активность нуклида в │ Т(-1) │ беккерель │ Bq │ Бк │ s(-1) │

│радиоактивном источнике │ │ │ │ │ │

│(активность радионуклида) │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Поглощенная доза │ L(2)T(-2) │ грей │ Gy │ Гр │ m(2) x s(-2) │

│ионизирующего излучения, │ │ │ │ │ │

│керма │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Эквивалентная доза │ L(2)T(-2) │ зиверт │ Sv │ Зв │ m(2) х s(-2) │

│ионизирующего излучения, │ │ │ │ │ │

│эффективная доза │ │ │ │ │ │

│ионизирующего излучения │ │ │ │ │ │

├──────────────────────────┼─────────────────┼────────────┼─────────┼────────┼────────────────────────┤

│Активность катализатора │ NT(-1) │ катал │ kat │ кат │ mol x s(-1) │

├──────────────────────────┴─────────────────┴────────────┴─────────┴────────┴────────────────────────┤

│ │

│**Примечания** │

│1 В [таблицу 3](#sub_5251) включены единица плоского угла - радиан и единица телесного угла - стерадиан. │

│2 В Международную систему единиц при ее принятии в 1960 г. на XI ГКМВ (Резолюция 12) входило три│

│класса единиц: основные, производные и дополнительные (радиан и стерадиан). ГКМВ классифицировала│

│единицы радиан и стерадиан как "дополнительные, оставив открытым вопрос о том, являются они основными│

│единицами или производными". В целях устранения двусмысленного положения этих единиц Международный│

│комитет мер и весов в 1980 г. (Рекомендация 1) решил интерпретировать класс дополнительных единиц СИ│

│как класс безразмерных производных единиц, для которых ГКМВ оставляет открытой возможность применения│

│или неприменения их в выражениях для производных единиц СИ. В 1995 г. XX ГКМВ (Резолюция 8)│

│постановила исключить класс дополнительных единиц в СИ, а радиан и стерадиан считать безразмерными│

│производными единицами СИ (имеющими специальные наименования и обозначения), которые могут быть│

│использованы или не использованы в выражениях для других производных единиц СИ (по необходимости). │

│3 Единица катал введена в соответствии с резолюцией 12 XXI ГКМВ [4]. │

└─────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

**Таблица 4 - Примеры производных единиц СИ, наименования и обозначения которых образованы с использованием специальных наименований и обозначений, указанных в** [**таблице 3**](#sub_5251)

┌───────────────────────────────────────────────┬─────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Величина │ Единица │

├────────────────────────┬──────────────────────┼───────────────────┬──────────────────────────┬──────────────────────────────┤

│ Наименование │ Размерность │ Наименование │ Обозначение │ Выражение через основные и │

│ │ │ │ │ производные единицы СИ │

│ │ │ ├──────────┬───────────────┤ │

│ │ │ │междунаро-│ русское │ │

│ │ │ │ дное │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Момент силы │ L(2)MT(-2) │ ньютон-метр │ N x m │ Н x м │ m(2) x kg x s(-2) │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Поверхностное натяжение │ MT(-2) │ ньютон на метр │ N/m │ H/m │ kg x s(-2) │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Динамическая вязкость │ L(-1)MT(-1) │ паскаль-секунда │ Pa x s │ Па x с │ m(-1) х kg x s(-1) │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Пространственная │ L(-3)TI │кулон на кубический│ C/m3 │ Кл/м3 │ m(-3) x s x A │

│плотность электрического│ │ метр │ │ │ │

│заряда │ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Электрическое смещение │ L(-2)TI │кулон на квадратный│ C/m2 │ Кл/м2 │ m(-2) x s x A │

│ │ │ метр │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Напряженность │ LMT(-3)I(-1) │ вольт на метр │ V/m │ В/м │ m x kg x s(-3) x A(-1) │

│электрического поля │ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Диэлектрическая │ L(-3)M(-1)T(4)I(2) │ фарад на метр │ F/m │ Ф/м │ m(-3) x kg(-1) x s(4) x A(2) │

│проницаемость │ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Магнитная проницаемость │ LMT(-2)I(-2) │ генри на метр │ H/m │ Гн/м │ m x kg x s(-2) x A(-2) │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Удельная энергия │ L(2)T(-2) │джоуль на килограмм│ J/kg │ Дж/кг │ m(2) x s(-2) │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Теплоемкость системы, │ L(2)MT(-2)Тэта(-1) │ джоуль на кельвин │ J/K │ Дж/К │ m(2) x kg x s(-2) x K(-1) │

│энтропия системы │ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Удельная теплоемкость, │ L(2)T(-2)Тэта(-1) │ джоуль на │J/(kg x K)│ Дж/(кг x К) │ m(2) x s(-2) x K(-1) │

│удельная энтропия │ │ килограмм-кельвин │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Поверхностная плотность │ MT(-3) │ватт на квадратный │ W/m2 │ Вт/м2 │ kg x s(-3) │

│потока энергии │ │ метр │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Теплопроводность │ LMT(-3)Тэта(-1) │ ватт на │W/(m х K) │ Вт/(м x К) │ m x kg x s(-3) x K(-1) │

│ │ │ метр-кельвин │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Молярная внутренняя │ L(2)MT(-2)N(-1) │ джоуль на моль │ J/mol │ Дж/моль │ m2 x kg x s(-2) x mol(-1) │

│энергия │ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Молярная этропия, │L(2)MT(-2)Тэта(-1)N(-1│ джоуль на │ J/(mol x │ Дж/(моль x К) │ m(2) x kg x s(-2) x К(-1) x │

│молярная теплоемкость │ ) │ моль-кельвин │ K) │ │ mol(-1) │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Экспозиционная доза │ M(-1)TI │кулон на килограмм │ C/kg │ Кл/кг │ kg(-1) x s x A │

│фотонного излучения │ │ │ │ │ │

│(экспозиционная доза │ │ │ │ │ │

│гамма- и рентгеновского │ │ │ │ │ │

│излучений) │ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Мощность поглощенной │ L(2)T(-3) │ грей в секунду │ Gy/s │ Гр/с │ m(2) x s(-3) │

│дозы │ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Угловая скорость │ T(-1) │ радиан в секунду │ rad/s │ рад/с │ s(-1) │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Угловое ускорение │ T(-2) │радиан на секунду в│ rad/s2 │ рад/с2 │ s(-2) │

│ │ │ квадрате │ │ │ │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Сила излучения │ L(2)MT(-3) │ ватт на стерадиан │ W/sr │ Вт/ср │ m(2) x kg x s(-3) x sr(-1) │

├────────────────────────┼──────────────────────┼───────────────────┼──────────┼───────────────┼──────────────────────────────┤

│Энергетическая яркость │ MT(-3) │ватт на стерадиан -│ W/(sr х │ Вт/(ср х м2) │ kg x s(-3) х sr(-1) │

│ │ │ квадратный метр │ m2) │ │ │

├────────────────────────┴──────────────────────┴───────────────────┴──────────┴───────────────┴──────────────────────────────┤

│**Примечание** - Некоторым производным единицам СИ в честь ученых присвоены специальные наименования ([таблица 3](#sub_5251)), обозначения│

│которых записывают с прописной (заглавной) буквы. Такое написание обозначений этих единиц сохраняют в обозначениях других│

│производных единиц СИ (образованных с использованием этих единиц) и в других случаях. │

└─────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

5.2.6 Обозначения производных единиц, не имеющих специальных наименований, должны содержать минимальное число обозначений единиц СИ со специальными наименованиями и основных единиц с возможно более низкими показателями степени, например:

 Правильно: Неправильно:

 A/kg; А/кг C/(kg х s); Кл/(кг x с)

 Омега х m; Ом х V х m/A; В х м/А

 м.

 m3 х kg/(s3 х A2); м3 х кг/(с3 х А2).

**6 Единицы, не входящие в СИ**

6.1 Внесистемные единицы, указанные в [таблице 5](#sub_641), допускаются к применению без ограничения срока наравне с единицами СИ.

6.2 Без ограничения срока допускается применять единицы относительных и логарифмических величин. Некоторые относительные и логарифмические величины и их единицы указаны в [таблице 6](#sub_642).

6.3 Единицы, указанные в [таблице 7](#sub_643), временно допускается применять до принятия по ним соответствующих международных решений.

6.4 Соотношения некоторых внесистемных единиц с единицами СИ приведены в [приложении В](#sub_3000). При новых разработках применение этих внесистемных единиц не рекомендуется.

**Таблица 5 - Внесистемные единицы, допустимые к применению наравне с единицами СИ**

┌──────────────────┬────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Наименование │ Единица │

│ величины │ │

│ ├───────────────────┬───────────────────┬───────────────────────────────────────┬────────────────────┤

│ │ Наименование │ Обозначение │ Соотношение с единицей СИ │ Область применения │

│ │ ├──────────┬────────┤ │ │

│ │ │междунаро-│русское │ │ │

│ │ │ дное │ │ │ │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Масса │ тонна │ t │ T │1 х 10(3) kg │ Все области │

│ ├───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│ │атомная единица │ u │ а.е.м. │1,6605402 х 10(-27) kg (приблизительно)│ Атомная физика │

│ │массы[\*(1)](#sub_6411111),[\*(2)](#sub_6412222) │ │ │ │ │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Время [\*(2)](#sub_6412222), [\*(3)](#sub_6413333) │минута │ min │ мин │60 s │ Все области │

│ │ │ │ │ │ │

│ │час │ h │ ч │3600 s │ │

│ │ │ │ │ │ │

│ │сутки │ d │ сут │86400 s │ │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Плоский угол [\*(2)](#sub_6412222) │градус [\*(2)](#sub_6412222), [\*(4)](#sub_6414444) │ \_° │ \_° │(пи/180) rad = 1,745329... х 10(-2) rad│ Все области │

│ │ │ │ │ │ │

│ │минута [\*(2)](#sub_6412222), [\*(4)](#sub_6414444) │ \_' │ \_' │(пи/10800) rad = 2,908882... х 10(-4) │ │

│ │ │ │ │rad │ │

│ │ │ │ │ │ │

│ │секунда [\*(2)](#sub_6412222), [\*(4)](#sub_6414444) │ \_" │ \_" │(пи/648000) rad = 4,848137... 10(-6) │ │

│ │ │ │ │rad │ │

│ ├───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│ │град (гон) │ gon │ град │(пи/200) rad = 1,57080... х 10(-2) rad │ Геодезия │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Объем, вместимость│литр [\*(5)](#sub_6415555) │ 1 │ л │1 х 10(-3) m3 │ Все области │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Длина │астрономическая │ ua │ а.е. │1,49598 x 10(11) m (приблизительно) │ Астрономия │

│ │единица │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │

│ │световой год │ ly │ св.год │9,4605 x 10(15) m (приблизительно) │ │

│ │ │ │ │ │ │

│ │парсек │ pc │ пк │3,0857 х 10(16) m (приблизительно) │ │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Оптическая сила │диоптрия │ - │ дптр │1 x m(-1) │ Оптика │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Площадь │гектар │ ha │ га │1 x 10(4) m2 │ Сельское и лесное │

│ │ │ │ │ │ хозяйство │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Энергия │электрон-вольт │ eV │ эВ │1,60218 x 10(-19)J │ Физика │

│ │ │ │ │(приблизительно) │ │

│ ├───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│ │киловатт-час │ kW x h │кВт x ч │3,6 x 10(6) J │ Для счетчиков │

│ │ │ │ │ │ электрической │

│ │ │ │ │ │ энергии │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Полная мощность │вольт-ампер │ V x A │ B x A │ │ Электротехника │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Реактивная │вар │ var │ вар │ │ Электротехника │

│мощность │ │ │ │ │ │

├──────────────────┼───────────────────┼──────────┼────────┼───────────────────────────────────────┼────────────────────┤

│Электрический │ампер-час │ A x h │ А x ч │3,6 x 10(3) С │ Электротехника │

│заряд, количество │ │ │ │ │ │

│электричества │ │ │ │ │ │

├──────────────────┴───────────────────┴──────────┴────────┴───────────────────────────────────────┴────────────────────┤

│\*(1) Здесь и далее см. ГСССД 1-87 [[5]](#sub_5005). │

│\*(2) Наименования и обозначения единиц времени (минута, час, сутки), плоского угла (градус, минута, секунда),│

│астрономической единицы, диоптрии и атомной единицы массы не допускается применять с приставками. │

│\*(3) Допускается также применять другие единицы, получившие широкое распространение, например неделя, месяц, год, век,│

│тысячелетие. │

│\*(4) Обозначения единиц плоского угла пишут над строкой. │

│\*(5) Не рекомендуется применять при точных измерениях. При возможности смещения обозначения l ("эль") с цифрой 1│

│допускается обозначение L. │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

**Таблица 6 - Некоторые относительные и логарифмические величины и их единицы**

┌───────────────────────────────────┬─────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Наименование величины │ Единица │

├───────────────────────────────────┼────────────┬────────────────────┬───────────────────────────────────┤

│ │Наименование│ Обозначение │ Значение │

│ ├────────────┼─────────┬──────────┤ │

│ │ │междуна- │ русское │ │

│ │ │ родное │ │ │

├───────────────────────────────────┼────────────┼─────────┼──────────┼───────────────────────────────────┤

│1 Относительная величина│единица │ 1 │ 1 │ 1 │

│(безразмерное отношение физической│ │ │ │ │

│величины к одноименной физической│ │ │ │ │

│величине, принимаемой за исходную):│ │ │ │ │

│КПД; относительное удлинение;│ │ │ │ │

│относительная плотность;│ │ │ │ │

│деформация; относительные│ │ │ │ │

│диэлектрическая и магнитная│ │ │ │ │

│проницаемости; магнитная│ │ │ │ │

│восприимчивость; массовая доля│ │ │ │ │

│компонента; молярная доля│ │ │ │ │

│компонента и т.п. │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │процент │ % │ % │ 1 x 10(-2) │

│ │ │ │ │ │

│ │промилле │ %о │ %o │ 1 x 10(-3) │

│ │ │ │ │ │

│ │миллионная │ ррm │ млн(-1) │ 1 х 10(-6) │

│ │доля │ │ │ │

├───────────────────────────────────┼────────────┼─────────┼──────────┼───────────────────────────────────┤

│2 Логарифмическая величина │ бел[\*](#sub_1111) │ В │ Б │1 В = lg (P\_2/P\_1) │

│(логарифм безразмерного отношения │ │ │ │при Р\_2 = 10 Р\_1 │

│физической величины к одноименной │ │ │ │1 В = 2 lg (F\_2/F\_1) │

│физической величине, принимаемой за│ │ │ │при F\_2 = кв.корень(10) F\_1, │

│исходную): уровень звукового │ │ │ │ │

│давления; усиление, ослабление и │ │ │ │ │

│т.п.[\*\*](#sub_2222) │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │где P\_1, P\_2 - одноименные│

│ │ │ │ │энергетические величины (мощность,│

│ │ │ │ │энергия, плотность энергии и т.п.);│

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │F\_1, F\_2 - одноименные "силовые"│

│ │ │ │ │величины (напряжение, сила тока,│

│ │ │ │ │напряженность поля и т.п.) │

│ │ │ │ │ │

│ │ децибел │ dB │ дБ │0,1 В │

├───────────────────────────────────┼────────────┼─────────┼──────────┼───────────────────────────────────┤

│3 Логарифмическая величина │ фон │ phon │ фон │1 phon равен уровню громкости │

│(логарифм безразмерного отношения │ │ │ │звука, для которого уровень │

│физической величины к одноименной │ │ │ │звукового давления равногромкого с │

│физической величине, принимаемой за│ │ │ │ним звука частотой 1000 Hz равен 1 │

│исходную): уровень громкости │ │ │ │dB │

├───────────────────────────────────┼────────────┼─────────┼──────────┼───────────────────────────────────┤

│4 Логарифмическая величина │ октава │ - │ окт │1 октава равна log\_2 (f\_2/f\_1) при│

│(логарифм безразмерного отношения │ │ │ │f\_2/f\_1 = 2; │

│физической величины к одноименной │ │ │ │ │

│физической величине, принимаемой за│ │ │ │ │

│исходную): частотный интервал │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ декада │ - │ дек │1 декада равна lg (f\_2/f\_1) при│

│ │ │ │ │f\_2/f\_1 = 10, f\_2, f\_1 - частоты │

├───────────────────────────────────┼────────────┼─────────┼──────────┼───────────────────────────────────┤

│5 Логарифмическая величина │ непер │ Np │ Нп │1 Np = 0,8686 ... В = 8,686 ... dB │

│(натуральный логарифм безразмерного│ │ │ │ │

│отношения физической величины к │ │ │ │ │

│одноименной физической величине, │ │ │ │ │

│принимаемой за исходную) │ │ │ │ │

├───────────────────────────────────┴────────────┴─────────┴──────────┴───────────────────────────────────┤

│ │

│**Примечания** │

│1 При выражении в логарифмических единицах разности уровней мощностей или амплитуд двух сигналов всегда│

│существует квадратичная связь между отношением мощностей и соответствующим ему отношением амплитуд│

│колебаний, поскольку параметры сигналов определяют для одной и той же нагрузки Z, т. е. │

│ │

│(F(2)\_2/Z)/(F(2)\_1/Z)= F(2)\_2/F(2)\_1 = P\_2/P\_1. │

│ │

│В теории автоматического регулирования часто определяют логарифм отношения F\_вых/F\_вх. В этом случае│

│между отношением мощностей и отношением соответствующих напряжений нет квадратичной зависимости. Вместе с│

│тем по ранее сложившейся практике применения логарифмических единиц, несмотря на отсутствие квадратичной│

│связи между отношением мощностей и соответствующим ему отношением амплитуд колебаний, и в этом случае│

│принято единицу "бел" определять следующим образом: │

│ │

│1 В = lg (Р\_вых/Р\_вх) при Р\_вых = 10 Р\_вх, │

│1 В = 2 lg (F\_вых/F\_вх) при F\_вых = кв.корень(10) F\_вх. │

│Задача установления связи между напряжениями и мощностями, если ее ставят, решается путем анализа│

│электрических или других цепей. │

│2 В соответствии с международным стандартом МЭК 27-3 при необходимости указать исходную величину ее│

│значение помещают в скобках за обозначением логарифмической величины, например для уровня звукового│

│давления: L\_p (re 20 мю Ра) = 20 dB; L\_р (исх. 20 мкПа) = 20 дБ (re - начальные буквы слова reference,│

│т.е. исходный). При краткой форме записи значение исходной величины указывают в скобках за значением│

│уровня, например 20 dB (re 20 мю Ра) или 20 дБ (исх. 20 мкПа) [6]. │

└─────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

**Таблица 7 - Внесистемные единицы, временно допустимые к применению**

┌──────────────┬────────────────────────────────────────────────────────────────────┬────────────────────┐

│ Наименование │ Единица │ Область применения │

│ величины │ │ │

│ ├──────────────────┬───────────────────────┬─────────────────────────┤ │

│ │ Наименование │ Обозначение │ Соотношение │ │

│ │ │ │ с единицей СИ │ │

│ │ │ │ │ │ │

│ │ │международное│ русское │ │ │

├──────────────┼──────────────────┼─────────────┼─────────┼─────────────────────────┼────────────────────┤

│Длина │морская миля │ n mile │ миля │1852 m (точно) │Морская навигация │

├──────────────┼──────────────────┼─────────────┼─────────┼─────────────────────────┼────────────────────┤

│Масса │карат │ - │ кар │2 x 10(-4) kg (точно) │Добыча и │

│ │ │ │ │ │производство │

│ │ │ │ │ │драгоценных камней и│

│ │ │ │ │ │жемчуга │

├──────────────┼──────────────────┼─────────────┼─────────┼─────────────────────────┼────────────────────┤

│Линейная │текс │ tex │ текс │1 х 10(-6) kg/m (точно) │Текстильная │

│плотность │ │ │ │ │промышленность │

├──────────────┼──────────────────┼─────────────┼─────────┼─────────────────────────┼────────────────────┤

│Скорость │узел │ kn │ уз │0,514(4) m/s │Морская навигация │

├──────────────┼──────────────────┼─────────────┼─────────┼─────────────────────────┼────────────────────┤

│Ускорение │гал │ Gal │ Гал │0,01 m/s2 │Гравиметрия │

├──────────────┼──────────────────┼─────────────┼─────────┼─────────────────────────┼────────────────────┤

│Частота │оборот в секунду │ r/s │ об/с │1 s(-1) │Электротехника │

│вращения │оборот в минуту │ r/min │ об/мин │1/60 s(-1) = 0,016(6) │ │

│ │ │ │ │s(-1) │ │

├──────────────┼──────────────────┼─────────────┼─────────┼─────────────────────────┼────────────────────┤

│Давление │бар │ bar │ бар │1 x 10(5) Pa │Физика │

└──────────────┴──────────────────┴─────────────┴─────────┴─────────────────────────┴────────────────────┘

**7 Правила образования наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц СИ**

7.1 Наименования и обозначения десятичных кратных и дольных единиц СИ образуют с помощью множителей и приставок, указанных в [таблице 8](#sub_711).

**Таблица 8 - Множители и приставки, используемые для образования наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц СИ**

┌────────┬───────┬──────────────────┬───────┬────────┬──────────────────┐

│Десятич-│Приста-│ Обозначение │Десяти-│Пристав-│ Обозначение │

│ ный │ вка │ приставки │ чный │ ка │ приставки │

│ множи- │ │ │множи- │ │ │

│ тель │ │ │ тель │ │ │

│ │ ├─────────┬────────┤ │ ├─────────┬────────┤

│ │ │междуна- │русское │ │ │междуна- │русское │

│ │ │ родное │ │ │ │ родное │ │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(24) │ иотта │ Y │ И │10(-1) │ деци │ d │ д │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(21) │ зетта │ Z │ З │10(-2) │ санти │ с │ с │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(18) │ экса │ Е │ Э │10(-3) │ милли │ m │ м │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(15) │ пета │ Р │ П │10(-6) │ микро │ мю │ мк │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(12) │ тера │ Т │ Т │10(-9) │ нано │ n │ н │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(9) │ гига │ G │ Г │10(-12)│ пико │ р │ п │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(6) │ мега │ М │ М │10(-15)│ фемто │ f │ ф │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(3) │ кило │ k │ к │10(-18)│ атто │ а │ а │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(2) │ гекто │ h │ г │10(-21)│ зепто │ z │ з │

├────────┼───────┼─────────┼────────┼───────┼────────┼─────────┼────────┤

│ 10(1) │ дека │ da │ да │10(-24)│ иокто │ у │ и │

└────────┴───────┴─────────┴────────┴───────┴────────┴─────────┴────────┘

7.2 Присоединение к наименованию и обозначению единицы двух или более приставок подряд не допускается. Например, вместо наименования единицы микромикрофарад следует писать пикофарад.

**Примечания**

1 В связи с тем, что наименование основной единицы массы - килограмм содержит приставку "кило", для образования кратных и дольных единиц массы используют дольную единицу массы - грамм (0,001 kg), и приставки присоединяют к слову "грамм", например миллиграмм (mg, мг) вместо микрокилограмм (мю kg, мккг).

2 Дольную единицу массы - грамм допускается применять, не присоединяя приставку.

7.3 Приставку или ее обозначение следует писать слитно с наименованием единицы или, соответственно, с обозначением последней.

7.4 Если единица образована как произведение или отношение единиц, приставку или ее обозначение присоединяют к наименованию или обозначению первой единицы, входящей в произведение или в отношение.

 Правильно: Неправильно:

 килопаскаль-секунда на метр паскаль-килосекунда на метр

 (kPa x s/m; кПа x с/м). (Pa x ks/m; Па x кс/м).

Присоединять приставку ко второму множителю произведения или к знаменателю допускается лишь в обоснованных случаях, когда такие единицы широко распространены и переход к единицам, образованным в соответствии с первой частью настоящего пункта, связан с трудностями, например: тонна-километр (t x km; т x км), вольт на сантиметр (V/cm; В/см), ампер на квадратный миллиметр (A/mm2; А/мм2).

7.5 Наименования кратных и дольных единиц исходной единицы, возведенной в степень, образуют, присоединяя приставку к наименованию исходной единицы. Например, для образования наименования кратной или дольной единицы площади - квадратного метра, представляющей собой вторую степень единицы длины - метра, приставку присоединяют к наименованию этой последней единицы: квадратный километр, квадратный сантиметр и т.д.

7.6 Обозначения кратных и дольных единиц исходной единицы, возведенной в степень, образуют добавлением соответствующего показателя степени к обозначению кратной или дольной единицы исходной единицы, причем показатель означает возведение в степень кратной или дольной единицы (вместе с приставкой).

**Примеры**

 2 3 2 6 2

 1 5 km = 5(10 m) = 5 x 10 m .

 3 -2 3 -6 3

 2 250 cm /s = 250(10 m) /s = 250 x 10 m /s.

 -1 -2 -1 -1 -1

 3 0,002 cm = 0,002(10 m) = 0,002 х 100 m = 0,2 m .

7.7 Рекомендации по выбору десятичных кратных и дольных единиц СИ даны в [приложении Г](#sub_4000).

**8 Правила написания обозначений единиц**

8.1 При написании значений величин применяют обозначения единиц буквами или специальными знаками (...°, ...', ...") причем устанавливают два вида буквенных обозначений: международное (с использованием букв латинского или греческого алфавита) и русское (с использованием букв русского алфавита). Устанавливаемые стандартом обозначения единиц приведены в [таблицах 1 - 8](#sub_511).

8.2 Буквенные обозначения единиц печатают прямым шрифтом. В обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят.

8.3 Обозначения единиц помещают за числовыми значениями величин и в строку с ними (без переноса на следующую строку). Числовое значение, представляющее собой дробь с косой чертой, стоящее перед обозначением единицы, заключают в скобки.

Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел.

 Правильно: Неправильно:

 100 kW; 100 кВт 100kW; 100кВт

 80 % 80%

 20 °С 20°С

 (1/60) s(-1). 1/60/s(-1).

Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют.

 Правильно: Неправильно:

 20°. 20°.

8.4 При наличии десятичной дроби в числовом значении величины обозначение единицы помещают за всеми цифрами.

 Правильно: Неправильно:

 423,06 m; 423,06 м 423 m 0,6; 423 м, 06

 5,758° или 5°45,48' 5°758 или 5°45',48

 или 5°45'28,8". или 5°45'28",8.

8.5 При указании значений величин с предельными отклонениями числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением величины и за ее предельным отклонением.

 Правильно: Неправильно:

 (100,0 +- 0,1) kg; (100,0 +- 100,0 +- 0,1 kg; 100,0 +- 0,1 кг

 0,1) кг

 50 g +- 1 g; 50 г +- 1 г. 50 +- 1 g; 50 +- 1 г.

8.6 Допускается применять обозначения единиц в заголовках граф и в наименованиях строк (боковиках) таблиц.

**Пример 1**

┌─────────────────────────────┬──────────────────┬──────────────────────┐

│ Номинальный расход, m3/h │ Верхний предел │Цена деления крайнего │

│ │ показаний, m3 │правого ролика, m3, не│

│ │ │ более │

├─────────────────────────────┼──────────────────┼──────────────────────┤

│ 40 и 60 │ 100 000 │ 0,002 │

├─────────────────────────────┼──────────────────┼──────────────────────┤

│ 100, 160, 250, 400, 600 и 1 │ 1 000 000 │ 0,02 │

│ 000 │ │ │

├─────────────────────────────┼──────────────────┼──────────────────────┤

│2 500, 4 000, 6 000 и 10 000 │ 10 000 000 │ 0,2 │

└─────────────────────────────┴──────────────────┴──────────────────────┘

**Пример 2**

┌────────────────────────────┬──────────────────────────────────────────┐

│ Наименование показателя │ Значение при тяговой мощности, kW │

│ ├───────────────┬─────────────┬────────────┤

│ │ 18 │ 25 │ 37 │

├────────────────────────────┼───────────────┼─────────────┼────────────┤

│Габаритные размеры, mm: │ │ │ │

│ │ │ │ │

│длина │ 3 080 │ 3 500 │ 4 090 │

│ │ │ │ │

│ширина │ 1 430 │ 1 685 │ 2 395 │

│ │ │ │ │

│высота │ 2 190 │ 2 745 │ 2 770 │

│ │ │ │ │

│Колея, mm │ 1 090 │ 1 340 │ 1 823 │

│ │ │ │ │

│Просвет, mm │ 275 │ 640 │ 345 │

└────────────────────────────┴───────────────┴─────────────┴────────────┘

8.7 Допускается применять обозначения единиц в пояснениях обозначений величин к формулам. Помещать обозначения единиц в одной строке с формулами, выражающими зависимости между величинами или между их числовыми значениями, представленными в буквенной форме, не допускается.

 Правильно: Неправильно:

 V = 3,6 s/t, V = 3,6 s/t km/h,

 где V - скорость, km/h; где s - путь, m;

 s - путь, m; t - время, s.

 t - время, s.

8.8 Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, отделяют точками на средней линии как знаками умножения. Не допускается использовать для этой цели символ "х".

 Правильно: Неправильно:

 N x m; H x м Nm; Нм

 A x m2; A x m2 Am2; Am2

 Pa x s; Па x с. Pas; Пас.

В машинописных текстах допускается точку не поднимать.

Допускается буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, отделять пробелами, если это не вызывает недоразумения.

8.9 В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления используют только одну косую или горизонтальную черту. Допускается применять обозначения единиц в виде произведения обозначений единиц, возведенных в степени (положительные и отрицательные).

Если для одной из единиц, входящих в отношение, установлено обозначение в виде отрицательной степени (например, s(-1), m(-1), К(-1), с(-1), м(-1), К(-1), применять косую или горизонтальную черту не допускается.

 Правильно: Неправильно:

 W x m(-2) x K(-1); Вт x м(-2) x К(-1) W/m2/K; Вт/м2/К

 W Вт W Вт

 ---------; ----------. ----- ------

 m2 x К м2 x К m2 м2

 -----; ------.

 К К

8.10 При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе помещают в строку, произведение обозначений единиц в знаменателе заключают в скобки.

 Правильно: Неправильно:

 m/s; м/с m/s; м/c

 W/(m x K); Вт/(м x К). W/m x K; Вт/м x К.

8.11 При указании производной единицы, состоящей из двух и более единиц, не допускается комбинировать буквенные обозначения и наименования единиц, т.е. для одних единиц указывать обозначения, а для других - наименования.

 Правильно: Неправильно:

 80 км/ч 80 км/час

 80 километров в час. 80 км в час.

8.12 Допускается применять сочетания специальных знаков: ...°,...', ...", % и %о с буквенными обозначениями единиц, например ..°/s.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Под условными шкалами понимают, например, Международную сахарную шкалу, шкалы твердости, светочувствительности фотоматериалов.

\*\* Международная система единиц (международное сокращенное наименование - SI, в русской транскрипции - СИ) принята в 1960 г. XI Генеральной конференцией по мерам и весам (ГКМВ) и уточнена на последующих ГКМВ [[2]](#sub_5002).

**Приложение А**

**(справочное)**

**Единицы количества информации**

**Таблица А.1**

┌───────────────┬────────────────────────────────────────────────┬──────────────────────────┐

│ Наименование │ Единица │ Примечание │

│ величины │ │ │

│ ├───────────┬──────────────────────┬─────────────┤ │

│ │Наименова- │ Обозначение │ Значение │ │

│ │ ние │ │ │ │

│ │ │ │ │ │ │

│ │ │междунаро-│ русское │ │ │

│ │ │ дное │ │ │ │

├───────────────┼───────────┼──────────┼───────────┼─────────────┼──────────────────────────┤

│Количество │ бит[\*\*](#sub_102222) │ bit │ бит │ 1 │Единица информации в│

│информации[\*](#sub_101111) │байт[\*\*](#sub_102222),[\*\*\*](#sub_103333) │ В (byte) │ Б (байт) │ 1 Б = 8 бит │двоичной системе счисления│

│ │ │ │ │ │(двоичная единица│

│ │ │ │ │ │информации) │

├───────────────┴───────────┴──────────┴───────────┴─────────────┴──────────────────────────┤

│\* Термин "количество информации" используют в устройствах цифровой обработки и передачи│

│информации, например в цифровой вычислительной технике (компьютерах), для записи объема│

│запоминающих устройств, количества памяти, используемой компьютерной программой. │

│\*\* В соответствии с международным стандартом МЭК 60027-2 единицы "бит" и "байт" применяют с│

│приставками СИ ([таблица 8](#sub_711) и [раздел 7](#sub_7)) [[7]](#sub_5007). │

│\*\*\* Исторически сложилась такая ситуация, что с наименованием "байт" некорректно (вместо│

│1000 = 10(3) принято 1024 = 2(10)) использовали (и используют) приставки СИ: 1 Кбайт = 1024│

│байт, 1 Мбайт = 1024 Кбайт, 1 Гбайт = 1024 Мбайт и т.д. При этом обозначение Кбайт начинают│

│с прописной буквы в отличие от строчной буквы "к" для обозначения множителя 10(3). │

└───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┘

**Приложение Б**

**(обязательное)**

**Правила образования когерентных производных единиц СИ**

Когерентные производные единицы (далее - производные единицы) Международной системы единиц, как правило, образуют с помощью простейших уравнений связи между величинами (определяющих уравнений), в которых числовые коэффициенты равны 1. Для образования производных единиц обозначения величин в уравнениях связи заменяют обозначениями единиц СИ.

**Пример** - Единицу скорости образуют с помощью уравнения, определяющего скорость прямолинейно и равномерно движущейся материальной точки

 s

 V = ───,

 t

где V - скорость;

 s - длина пройденного пути;

 t - время движения материальной точки.

Подстановка вместо s и t обозначений их единиц СИ дает

 [V] = [s]/[t] = 1 m/s.

Следовательно, единицей скорости СИ является метр в секунду. Он равен скорости прямолинейно и равномерно движущейся материальной точки, при которой эта точка за время 1 s перемещается на расстояние 1 m.

Если уравнение связи содержит числовой коэффициент, отличный от 1, то для образования когерентной производной единицы СИ в правую часть подставляют обозначения величин со значениями в единицах СИ, дающими после умножения на коэффициент общее чистовое значение, равное 1.

**Пример** - Если для образования единицы энергии используют уравнение

 1 2

 E = ─── mV ,

 2

где Е - кинетическая энергия;

 m - масса материальной точки;

 V - скорость движения материальной точки,

- то для образования когерентной единицы энергии СИ используют, например, уравнение

 1 2 1 2 2

 [E] = ─── (2[m] x [ню] ) = ─── (2 kg)(1 m/s) = 1 kg х m/s х m =

 2 2

 = 1 N x m = 1 J

или

 1 2 1 2

 [E] = ─── [m](кв.корень(2) [V] ) = ───(1 kg)(кв.корень(2) m/s) =

 2 2

 2

 = 1 kg х m/s х m = 1 N x m = 1 J.

Следовательно, единицей энергии СИ является джоуль (равный ньютон-метру). В приведенных примерах он равен кинетической энергии тела массой 2 kg, движущегося со скоростью 1 m/s, или же тела массой 1 kg, движущегося со скоростью кв.корень(2) m/s.

**Приложение В**

**(справочное)**

**Соотношение некоторых внесистемных единиц с единицами СИ**

**Таблица В.1**

┌────────────────────────┬───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Наименование величины │ Единица │

│ ├────────────────────────┬─────────────────────────┬────────────────────────────┤

│ │ Наименование │ Обозначение │ Соотношение с единицей СИ │

│ ├────────────────────────┼──────────┬──────────────┤ │

│ │ │междунаро-│ русское │ │

│ │ │ дное │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Длина │ангстрем │ А° │ A° │1 х 10(-10) m │

│ │ │ │ │ │

│ │икс-единица │ X │ икс-ед. │1,00206 х 10(-13) m │

│ │ │ │ │(приблизительно) │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Площадь │барн │ b │ б │1 х 10(-28) m2 │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Масса │центнер │ q │ ц │100 kg │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Телесный угол │квадратный градус │(квадрат)°│ (квадрат)° │3,0462... x 10(-4) sr │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Сила, вес │дина │ dyn │ дин │1 х 10(-5) N │

│ │ │ │ │ │

│ │килограмм-сила │ kgf │ кгс │9,80665 N (точно) │

│ │ │ │ │ │

│ │килопонд │ kp │ - │9,80665 N (точно) │

│ │ │ │ │ │

│ │грамм-сила │ gf │ гс │9,80665 x 10(-3) N (точно) │

│ │ │ │ │ │

│ │понд │ p │ - │9,80665 x 10(-3) N (точно) │

│ │ │ │ │ │

│ │тонна-сила │ tf │ tc │9806,65 N (точно) │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Давление │килограмм-сила на │ │ │ │

│ │квадратный │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │сантиметр │ kgf/cm2 │ kгc/cm2 │98066,5 Ра (точно) │

│ │ │ │ │ │

│ │килопонд на квадратный │ kp/cm2 │ - │98066,5 Ра (точно) │

│ │сантиметр │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │миллиметр водяного │ mm H2O │ мм вод.ст. │9,80665 Ра (точно) │

│ │столба │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │миллиметр ртутного │ mm Hg │ мм рт.ст. │133,322 Ра │

│ │столба │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │торр │ Torr │ - │133,322 Ра │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Напряжение │килограмм-сила на │ │ │ │

│(механическое) │квадратный │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │миллиметр │ kgf/mm2 │ кгс/мм2 │9,80665 х 10(6) Ра (точно) │

│ │ │ │ │ │

│ │килопонд на квадратный │ kp/mm2 │ - │9,80665 х 10(6) Ра (точно) │

│ │миллиметр │ │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Работа, энергия │эрг │ erg │ эрг │1 х 10(-7) J │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Мощность │лошадиная сила │ - │ л.с. │735,499 W │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Динамическая вязкость │пуаз │ P │ П │0,1 Pa х s │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Кинематическая вязкость │стокс │ St │ Ст │1 х 10(-4) m2/s │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Удельное электрическое │ом-квадратный миллиметр │ Омега х │ Ом х мм2/м │1 х 10(-6) Омега х m │

│сопротивление │на метр │ mm2/m │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Магнитный поток │максвелл │ Mx │ Мкс │1 х 10(-8) Wb │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Магнитная индукция │гаусс │ Gs │ Гс │1 х 10(-4) Т │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Магнитодвижущая сила, │гильберт │ Gb │ Гб │(10/4 пи) A = 0,795775 A │

│разность магнитных │ │ │ │ │

│потенциалов │ │ │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Напряженность магнитного│эрстед │ Oe │ Э │(10(3)/4 пи) A/m = 79,5775 │

│поля │ │ │ │A/m │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Количество теплоты, │калория (международная) │ cal │ кал │4,1868 J (точно) │

│термодинамический │ │ │ │ │

│потенциал │ │ │ │ │

│(внутренняя энергия, │ │ │ │ │

│энтальпия, │ │ │ │ │

│изохорно-изотермический │ │ │ │ │

│потенциал), теплота │ │ │ │ │

│фазового превращения, │ │ │ │ │

│теплота химической │ │ │ │ │

│реакции │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │калория термохимическая │ cal\_th │ кал\_тх │4,1840 J (приблизительно) │

│ │ │ │ │ │

│ │калория 15-градусная │ cal\_15 │ кал\_15 │4,1855 J (приблизительно) │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Поглощенная доза │рад │ rad, rd │ рад │0,01 Gy │

│ионизирующего излучения,│ │ │ │ │

│керма │ │ │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Эквивалентная доза │бэр │ rem │ бэр │0,01 Sv │

│ионизирующего излучения,│ │ │ │ │

│эффективная доза │ │ │ │ │

│ионизирующего излучения │ │ │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Экспозиционная доза│рентген │ R │ Р │2,58 х 10(-4) C/Kg (точно) │

│фотонного излучения│ │ │ │ │

│(экспозиционная доза│ │ │ │ │

│гамма- и рентгеновского│ │ │ │ │

│излучений) │ │ │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Активность нуклида в│кюри │ Ci │ Ки │3,70 х 10(10) Bq (точно) │

│радиоактивном источнике│ │ │ │ │

│(активность │ │ │ │ │

│радионуклида) │ │ │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Длина │микрон │ мю │ мк │1 х 10(-6)m │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Угол поворота │оборот │ r │ об │2пи rad = 6,28 rad │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Магнитодвижущая сила, │ампер-виток │ At │ ав │1 А │

│разность магнитных │ │ │ │ │

│потенциалов │ │ │ │ │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Яркость │нит │ nt │ нт │1 cd/m2 │

├────────────────────────┼────────────────────────┼──────────┼──────────────┼────────────────────────────┤

│Площадь │ар │ а │ а │100 m2 │

└────────────────────────┴────────────────────────┴──────────┴──────────────┴────────────────────────────┘

**Приложение Г**

**(рекомендуемое)**

**Рекомендации по выбору десятичных кратных и дольных единиц СИ**

Г.1 Выбор десятичной кратной или дольной единицы СИ определяется удобством ее применения. Из многообразия кратных и дольных единиц, которые могут быть образованы с помощью приставок, выбирают единицу, позволяющую получать числовые значения, приемлемые на практике.

В принципе кратные и дольные единицы выбирают таким образом, чтобы числовые значения величины находились в диапазоне от 0,1 до 1000.

Г.1.1 В некоторых случаях целесообразно применять одну и ту же кратную или дольную единицу, даже если числовые значения выходят за пределы диапазона от 0,1 до 1000, например в таблицах числовых значений для одной величины или при сопоставлении этих значений в одном тексте.

Г.1.2 В некоторых областях всегда используют одну и ту же кратную или дольную единицу. Например, в чертежах, применяемых в машиностроении, линейные размеры всегда выражают в миллиметрах.

Г.2 В [таблице Г.1](#sub_4041) указаны рекомендуемые для применения кратные и дольные единицы СИ.

Представленные в таблице Г.1 кратные и дольные единицы СИ для данной величины не следует считать исчерпывающими, так как они могут не охватывать всех величин, применяемых в развивающихся и вновь возникающих областях науки и техники. Тем не менее, рекомендуемые кратные и дольные единицы СИ способствуют единообразию представления значений величин, относящихся к различным областям науки и техники.

В [таблице Г.1](#sub_4041) указаны также получившие широкое распространение на практике кратные и дольные единицы, применяемые наравне с единицами СИ.

Г.3 Для величин, не указанных в [таблице Г.1](#sub_4041), используют кратные и дольные единицы, выбранные в соответствии с Г.1.

Г.4 Для снижения вероятности ошибок при расчетах десятичные кратные и дольные единицы рекомендуется подставлять только в конечный результат, а в процессе вычислений все величины выражать в единицах СИ, заменяя приставки степенями числа 10.

**Таблица Г.1**

┌────────────────────────┬─────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐

│ Наименование величины │ Обозначения │

│ ├─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│ │ единиц СИ │ рекомендуемых кратных и │ единиц, не │ кратных и │

│ │ │ дольных единиц СИ │входящих в СИ│дольных единиц,│

│ │ │ │ │ не входящих в │

│ │ │ │ │ СИ │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть I Пространство и время** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Плоский угол │ rad; рад (радиан) │ mrad; мрад │...° (градус)│ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мюrad; мкрад │...' (минута)│ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ ..." │ │

│ │ │ │ (секунда) │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Телесный угол │ sr, cp (стерадиан) │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Длина │ m; м (метр) │ km; км │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ cm; см │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mm; мм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю m; мкм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nm; нм │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Площадь │ m2; м2 │ km2; км2 │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ dm2; дм2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ cm2; см2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mm2; мм2 │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Объем, вместимость │ m3; м3 │ dm3; дм3 │ l(L); л │ hl (hL): гл │

│ │ │ │ (литр) │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ cm3; см3 │ │ dl (dL); дл │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mm3; мм3 │ │ cl (cL); сл │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ ml (mL); мл │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Время │ s; с (секунда) │ ks; кс │ d; сут │ - │

│ │ │ │ (сутки) │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ ms; мс │ h; ч (час) │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю s; мкс │ min; мин │ │

│ │ │ │ (минута) │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ ns; нс │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Скорость │ m/s; м/с │ - │ - │ km/h; км/ч │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Ускорение │ m/s2; м/с2 │ - │ - │ - │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть II Периодические и связанные с ними явления** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Частота периодического │ Hz; Гц (герц) │ THz; ТГц │ - │ - │

│процесса │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ GHz; ГГц │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ MHz; МГц │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kHz; кГц │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Частота вращения │ s(-1); с(-1) │ - │ min(-1); │ - │

│ │ │ │ мин(-1) │ │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть III Механика** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Масса │ kg; кг (килограмм) │ Mg; Mг │t; т (тонна) │ Mt; Мт │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ g; г │ │ kt; кт │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mg; мг │ │ dt; дт │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю g; мкг │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Линейная плотность │ kg/m; кг/м │mg/m; мг/м или g/km, г/км│ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Плотность (плотность │ kg/m3; кг/м3 │ Mg/m3; Мг/м3 │ t/m3; т/м3 │ g/ml; г/мл │

│массы) │ │ │ или │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kg/dm3; кг/дм3 │ kg/l; кг/л │ g/l; г/л │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ g/cm3; г/см3 │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Количество движения │ kg х m/s; кг х м/с │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Момент количества │kg х m2/s; кг х м2/с │ - │ - │ - │

│движения │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Момент инерции │ kg х m2; кг х м2 │ - │ - │ - │

│(динамический момент │ │ │ │ │

│инерции) │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Сила, вес │ N; Н (ньютон) │ MN; МН │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kN; kH │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mN; мН │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю N; мкН │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Момент силы │ N х m; Н х м │ MN x m; МН x м │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kN x m; кН x м │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mN x m; мН x м │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю N x m; мкН x м │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Давление │ Ра, Па (паскаль) │ GPa; ГПа │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ МРа; МПа │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kРа; кПа │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mРа; мПа │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю Ра; мкПа │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Нормальное напряжение; │ Ра, Па │ GPa; ГПа │ - │ - │

│касательное напряжение │ │ МРа; МПа │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kРа; кПа │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Динамическая вязкость │ Pa х s; Па х с │ mPa x s; мПа x с │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Кинематическая вязкость │ m2/s; м2/с │ mm2/s; мм2/с │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Поверхностное натяжение │ N/m; Н/м │ mN/m; мН/м │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Энергия, работа │ J; Дж (джоуль) │ TJ; ТДж │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ GJ; ГДж │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ MJ; МДж │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kJ; кДж │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mJ; мДж │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Мощность │ W; Вт (ватт) │ GW; ГВт │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ MW; МВт │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kW; kBт │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mV; мВт │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю W; мкВт │ │ │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть IV Теплота** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Термодинамическая │ К; К (кельвин) │ МК; МК │ - │ - │

│температура │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kК; кК │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mК; мК │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мюК; мкК │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Температура Цельсия │ °С; °С (градус │ - │ - │ - │

│ │ Цельсия) │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Температурный интервал │ К; К │ - │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ °С; °С │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Температурный │ К(-1); К(-1) │ - │ - │ - │

│коэффициент │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Теплота, количество │ J; Дж │ ТJ; ТДж │ - │ - │

│теплоты │ │ GJ; ГДж │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ MJ; МДж │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kJ; кДж │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mJ; мДж │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Тепловой поток │ W; Вт │ kW; кВт │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Теплопроводность │W/(m x K); Вт/(м x К)│ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Коэффициент │W/(m2 x К); Вт/(м2 x │ - │ - │ \_ │

│теплопередачи │ К) │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Теплоемкость │ J/K; Дж/К │ kJ/K; кДж/К │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Удельная теплоемкость │ J/(kg x K); Дж/кг x │ kJ/(kg x K); │ - │ - │

│ │ К) │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ кДж/(кг x К) │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Энтропия │ J/К; Дж/К │ kJ/K; кДж/К │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Удельная энтропия │ J/(kg x К); Дж/кг x │ kJ/(kg x K); │ - │ - │

│ │ К) │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ кДж/(кг x К) │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Удельное количество │ J/kg; Дж/кг │ MJ/kg; МДж/кг │ - │ - │

│теплоты │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kJ/kg; кДж/кг │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Удельная теплота │ J/kg; Дж/кг │ MJ/kg; МДж/кг │ - │ - │

│фазового превращения │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kJ/kg; кДж/кг │ │ │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть V Электричество и магнетизм** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Электрический ток, сила │ А; А (ампер) │ kА; кА │ - │ - │

│электрического тока │ │ mА; мА │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю А; мкА │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nА; нА │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ рА; пА │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Электрический заряд │ С; Кл (кулон) │ kС; кКл │A x h; А x ч │ - │

│(количество │ │ │ │ │

│электричества) │ │ мю C; мкКл │ (ампер-час) │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nС; нКл │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ рС; пКл │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Пространственная │ С/m3; Кл/м3 │ С/mm3; Кл/мм3 │ - │ - │

│плотность электрического│ │ │ │ │

│заряда │ │ МС/m3; МКл/м3 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ С/сm3; Кл/см3 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kС/m3; кКл/м3 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mС/m3; мКл/м3 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю С/m3; мкКл/м3 │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Поверхностная плотность │ С/m2; Кл/м2 │ МС/m2; МКл/м2 │ - │ - │

│электрического заряда │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ С/mm2; Кл/мм2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ С/сm2; Кл/см2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kС/m2; кКл/м2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mС/m2; мКл/м2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю С/m2; мкКл/м2 │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Напряженность │ V/m; В/м │ MV/m; МВ/м │ - │ - │

│электрического поля │ │ kV/m; кВ/м │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ V/mm; В/мм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ V/cm; В/см │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mV/m; мВ/м │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю V/m; мкВ/м │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Электрическое │ V; В (вольт) │ MV; MB │ - │ - │

│напряжение, │ │ │ │ │

│электрический потенциал,│ │ │ │ │

│разность электрических │ │ │ │ │

│потенциалов, │ │ │ │ │

│электродвижущая сила │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ кV; кВ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mV; мВ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ m#V; мкВ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nV; нВ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Электрическое смещение │ С/m2; Кл/м2 │ С/сm2; Кл/см2 │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kС/сm2; кКл/см2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mС/m2; мКл/м2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю С/m2; мк K л/м2 │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Поток электрического │ С; Кл │ МС; МКл │ - │ - │

│смещения │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kС; кКл │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mС; мКл │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Электрическая емкость │ F; Ф (фарад) │ mF; мФ │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю F; мкФ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nF; нФ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ pF; пФ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ fF; фФ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ aF; аФ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Диэлектрическая │ F/m; Ф/м │ pF/m; пФ/м │ - │ - │

│проницаемость, │ │ │ │ │

│электрическая постоянная│ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Поляризованность │ С/m2; Кл/м2 │ С/сm2; Кл/см2 │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kС/сm2; кКл/см2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mС/m2; мКл/м2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю С/m2; мкКл/м2 │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Электрический момент │ C х m; Кл х м │ - │ - │ - │

│диполя │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Плотность электрического│ А/m2; А/м2 │ МА/m2; МА/м2 │ - │ - │

│тока │ │ А/mm2; А/мм2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │А/сm2; А/см2 kА/m2; кА/м2│ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Линейная плотность│ А/m; А/м │ kA/m; кА/м │ - │ - │

│электрического тока │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ A/mm; А/мм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ А/сm; А/см │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Напряженность магнитного│ А/m; А/м │ kA/m; кА/м │ - │ - │

│поля │ │ A/mm; А/мм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ A/cm; А/см │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитодвижущая сила,│ А; А (ампер) │ kА; кА │ - │ - │

│разность магнитных│ │ │ │ │

│потенциалов, магнитный│ │ mА; мА │ │ │

│потенциал │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитная индукция,│ Т; Тл (тесла) │ mТ; мТл │ - │ - │

│плотность магнитного│ │ │ │ │

│потока │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мюТ; мкТл │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nТ; нТл │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитный поток │ Wb; Вб (вебер) │ mWb; мВб │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитный векторный│ Т x m; Тл x м │ kT x m; кТл x м │ - │ - │

│потенциал │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Индуктивность, взаимная│ Н; Гн (генри) │ kН; кГн │ - │ - │

│индуктивность │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mН; мГн │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мюН; мкГн │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nН; нГн │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ рН; пГн │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитная проницаемость,│ Н/m; Гн/м │ мюН/m; мкГн/м │ - │ - │

│магнитная постоянная │ │ nН/m; нГн/м │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитный момент │ A x m2; A x м2 │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Намагниченность │ А/m; А/м │ kA/m; кА/м │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ А/mm; А/мм │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитная поляризация │ Т; Тл │ mТ; мТл │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Электрическое │ Омега; Ом (ом) │ Т Омега; Том │ - │ - │

│сопротивление, активное│ │ │ │ │

│сопротивление, модуль│ │ │ │ │

│полного сопротивления,│ │ │ │ │

│реактивное сопротивление│ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ G Омега; ГОм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ М Омега; МОм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ k Омега; кОм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ m Омега; мОм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю Омега; мкОм │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Электрическая │ S; См (сименс) │ kS, кСм │ - │ - │

│проводимость, активная│ │ │ │ │

│проводимость, модуль│ │ │ │ │

│полной проводимости │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mS; мСм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мюS; мкCм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nS; нСм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ pS; пСм │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Реактивная проводимость │ S; Cм │ kS; кСм │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mS; мСм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мюS; мкСм │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Разность фаз, фазовый│ rad; рад (радиан) │ mrad; мрад │...° (градус)│ - │

│сдвиг, угол сдвига фаз │ │ мю rad; мкрад │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Удельное электрическое │ Омега х m; Ом х м │ G Омега х m; ГОм х м │ - │ - │

│сопротивление │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ M Омега х m; МОм х м │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ k Омега х m; кОм х м │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ Омега х cm; Ом х см │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ m Омега х m; мОм x м │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю Омега х m; мкОм х м │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ n Омега х m; нОм x м │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Удельная электрическая │ S/m; См/м │ MS/m; МСм/м │ - │ - │

│проводимость │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kS/m; кСм/м │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитное сопротивление │ H(-1); Гн(-1) │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Магнитная проводимость │ Н; Гн │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Активная мощность │ W; Вт │ TW; TBт │V х А; В х А │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ GW; ГВт │(вольт-ампер │ │

│ │ │ │ - │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ MW; МВт │ единица │ │

│ │ │ │ полной │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kW; кВт │ мощности) │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mW; мВт │var; вар (вар│ │

│ │ │ │ - │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю W; мкВт │ единица │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nW; нВт │ реактивной │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ мощности) │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Энергия │ О; Дж │ ТJ; ТДж │ - │kW х h; кВт х ч│

│ │ │ │ │ │

│ │ │ GJ; ГДж │ │(киловатт-час) │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ MJ; МДж │ еV; эВ │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kJ; кДж │ (электрон- │ │

│ │ │ │ вольт) │ │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть VI Свет и связанные с ним электромагнитные излучения** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Длина волны │ m; м │ мю m; мкм │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ nm; нм │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ pm; пм │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Волновое число │ m(-1); м(-1) │ cm(-1); см(-1) │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Энергия излучения │ J; Дж │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Поток излучения, │ W; Вт │ - │ - │ - │

│мощность излучения │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Сила излучения │ W/sr; Вт/ср │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Спектральная плотность │W/(sr x m); Вт/(ср x │ - │ - │ - │

│силы излучения │ м) │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Энергетическая яркость │ W/(sr x m2); │ - │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ Вт/(ср x м2) │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Спектральная плотность │ W/(sr x m3); │ - │ - │ - │

│энергетической яркости │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ Вт/(ср x м3) │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Облученность │ W/m2; Вт/м2 │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Спектральная плотность │ W/m3; Вт/м3 │ - │ - │ - │

│облученности │ │ │ │ │

│(энергетической │ │ │ │ │

│освещенности) │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Энергетическая │ W/m2; Вт/м2 │ - │ - │ - │

│светимость │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Сила света │ cd; кд (кандела) │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Световой поток │ lm; лм (люмен) │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Световая энергия │ lm x s; лм x с │ - │lm x h; лм x │ - │

│ │ │ │ ч │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Яркость │ cd/m2; кд/м2 │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Светимость │ lm/m2; лм/м2 │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Освещенность │ lх; лк (люкс) │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Световая экспозиция │ l x s; лк х с │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Световая эффективность │ lm/W; лм/Вт │ - │ - │ - │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть VII Акустика** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Период │ s; с │ ms; мс │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю s; мкс │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Частота периодического │ Hz; Гц │ MHz; МГц │ - │ - │

│процесса │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kHz; кГц │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Длина волны │ m; м │ mm; мм │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Звуковое давление │ Ра; Па │ mРа; мПа │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю Ра; мкПа │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Скорость колебания │ m/s; м/с │ mm/s; мм/с │ - │ - │

│частицы │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Объемная скорость │ m3/s; м3/с │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Скорость звука │ m/s; м/с │ - │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Поток звуковой энергии, │ W; Вт │ kW; кВт │ - │ - │

│звуковая мощность │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mW; мВт │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю W; мкBт │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ pW; пВт │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Интенсивность звука │ W/m2; Вт/м2 │ mW/m2; мВт/м2 │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю W/m2; мкВт/м2 │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ pW/m2; пВт/м2 │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Удельное акустическое │ Pa x s/m; Па x с/м │ - │ - │ - │

│сопротивление │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Акустическое │Pa х s/m3; Па x с/м3 │ - │ - │ - │

│сопротивление │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Механическое │ N x s/m; Н x с/м │ - │ - │ - │

│сопротивление │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Эквивалентная площадь │ m2; м2 │ - │ - │ - │

│поглощения поверхностью │ │ │ │ │

│или предметом │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Время реверберации │ s; с │ - │ - │ - │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть VIII Физическая химия и молекулярная физика** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Количество вещества │ mol; моль (моль) │ kmol; кмоль │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mmol; ммоль │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю mol; мкмоль │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Молярная масса │ kg/mol; кг/моль │ g/mol; г/моль │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Молярный объем │ m3/mol; м3/моль │ dm3/mol; дм3/моль │l/mol; л/моль│ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ cm3/mol; см3/моль │ (L/mol) │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Молярная внутренняя │ J/mol; Дж/моль │ kJ/mol; кДж/моль │ - │ - │

│энергия │ │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Молярная энтальпия │ J/mol; Дж/моль │ kJ/mol; кДж/моль │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Химический потенциал │ J/mol; Дж/моль │ kJ/mol; кДж/моль │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Молярная теплоемкость │ J/(mol x K); │ - │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ Дж/(моль x К) │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Молярная энтропия │ J/(mol x K); │ - │ - │ - │

│ │ │ │ │ │

│ │ Дж/(моль x К) │ │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Молярная концентрация │ mol/m3; моль/м3 │ mol/dm3; моль/дм3 │mol/l; моль/л│ - │

│компонента │ │ │ │ │

├────────────────────────┤ │ │ │ │

│ │ │ kmol/m3; кмоль/м3 │ (mol/L) │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Удельная адсорбция │ mol/kg; моль/кг │ mmol/kg; ммоль/кг │ - │ - │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Массовая концентрация │ kg/m3; кг/м3 │ mg/m3; мг/м3 │ mg/l; мг/л │ - │

│компонента │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mg/dm3; мг/дм3 │ (mg/L) │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

├────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┤

│ **Часть IX Ионизирующие излучения** │

├────────────────────────┬─────────────────────┬─────────────────────────┬─────────────┬───────────────┤

│Поглощенная доза │ Gy; Гр (грей) │ TGy; ТГр │ - │ - │

│ионизирующего излучения,│ │ │ │ │

│керма │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ GGy; ГГр │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ MGy; МГр │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kGy; кГр │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ mGy; мГр │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ мю Gy; мкГр │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Активность нуклида в │ Bq; Бк (беккерель) │ EBq; ЭБк │ - │ - │

│радиоактивном источнике │ │ │ │ │

│(активность │ │ │ │ │

│радионуклида) │ │ │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ PBq; ПБк │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ TBq; TБк │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ GBq; ГБк │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ MBq; МБк │ │ │

│ │ │ │ │ │

│ │ │ kBq; кБк │ │ │

├────────────────────────┼─────────────────────┼─────────────────────────┼─────────────┼───────────────┤

│Эквивалентная доза │ Sv; Зв (зиверт) │ mSv; мЗв │ - │ - │

│ионизирующего излучения,│ │ │ │ │

│эффективная доза │ │ │ │ │

│ионизирующего излучения │ │ │ │ │

└────────────────────────┴─────────────────────┴─────────────────────────┴─────────────┴───────────────┘

Г.5 В [таблице Г.2](#sub_4051) указаны получившие распространение единицы некоторых логарифмических величин.

**Таблица Г.2**

┌────────────────────────────┬─────────────────────┬────────────────────┐

│Наименование логарифмической│ Обозначение единицы │ Исходное значение │

│ величины │ │ величины │

├────────────────────────────┼─────────────────────┼────────────────────┤

│Уровень звукового давления │ dB; дБ │ 2 х 10(-5) Ра │

├────────────────────────────┼─────────────────────┼────────────────────┤

│Уровень звуковой мощности │ dB; дБ │ 10(-12)W │

├────────────────────────────┼─────────────────────┼────────────────────┤

│Уровень интенсивности звука │ dB; дБ │ 10(-12) W/m2 │

├────────────────────────────┼─────────────────────┼────────────────────┤

│Разность уровней мощности │ dB; дБ │ - │

├────────────────────────────┼─────────────────────┼────────────────────┤

│Усиление, ослабление │ dB; дБ │ - │

├────────────────────────────┼─────────────────────┼────────────────────┤

│Коэффициент затухания │ dB; дБ │ - │

└────────────────────────────┴─────────────────────┴────────────────────┘

**Приложение Д**

**(справочное)**

**Библиография**

[1] РМГ 29-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. - Минск: МГС по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000

[2] Международная система единиц (СИ). - Севр, Франция: МБМВ, 1998

[3] Международная температурная шкала 1990 г. (МТШ-90). - ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, 1992

[4] Отчет XXI Генеральной конференции по мерам и весам (октябрь 1999 г.). - Севр, Франция: МБМВ, 1999

[5] Таблицы стандартных справочных данных. Фундаментальные физические константы. ГСССД 1-87. - М.: Изд-во стандартов, 1989

[6] Международный стандарт МЭК 27-3 Логарифмические величины и единицы. - Женева: МЭК, 1989 (Изменение N 1, 03.2000)

[7] Международный стандарт МЭК 60027-2 Телекоммуникация и электроника. - Женева: МЭК, 2000