Государственный комитет СССР
по делам строительства
(Госстрой СССР)

Перечень

СН 528-80

единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Общие положения	3
Приложение 1. Правила образования и рекомендации по применению десятичных кратных и дольных единиц, а также их наименований и обозначений	24
Приложение 2. Правила написания наименований и обозначений производных единиц	24
Приложение 3. Рекомендации по применению наименований физических величин	26
Приложение 4. Соотношение единиц, подлежащих изъятию, с единицами СИ, а также с допускаемыми к применению единицами, не входящими в СИ	28
Приложение 5. Правила пересчета значений физических величин из ранее употреблявшихся и подлежащих изъятию единиц в единицы СИ, а также в допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ	32
Приложение 6. Основные термины метрологии (согласно ГОСТ 16263—70)	III стр. обл.

Госстрой СССР

ПЕРЕЧЕНЬ
СН 528-80 ЕДИНИЦ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН,
ПОДЛЕЖАЩИХ ПРИМЕНЕНИЮ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией *Г. А. Жигачева*
Редактор *Л. Т. Калачева*
Мл. редактор *Л. М. Климова*
Технические редакторы *И. Б. Скакальская, В Д. Павлова*
Корректор *А. В. Федина*

Н/К

Сдано в набор 26 01 81. Подписано в печать 08 05.81. Формат 84×108$^{1}/_{16}$. Бумага тип. № 3. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. печ. л. 3,43. Уч.-изд. л. 3,36. Тираж 125 000 экз. Изд. № XII-9426. Заказ № 638. Цена 15 коп.

Стройиздат
101442, Москва, Каляевская, 23а

Владимирская типография «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ПЕРЕЧЕНЬ

СН 528-80 ЕДИНИЦ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН, ПОДЛЕЖАЩИХ ПРИМЕНЕНИЮ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Утвержден
постановлением Государственного комитета СССР
по делам строительства
от 17 сентября 1980 г. № 147
по согласованию с Госстандартом



МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1981

УДК 006.057.5 : 69

Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве. СН 528-80/Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1981. — 34 с.

Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве (СН 528-80), разработан в соответствии с утвержденной Госстандартом Программой внедрения в СССР стандарта СТ СЭВ 1052—78 «Метрология. Единицы физических величин» на основе анализа используемых в нормативных документах по строительству единиц и величин, расчетных формул, терминов и обозначений.

Данный Перечень разработан в соответствии с введенным в качестве государственного стандарта СССР СТ СЭВ 1052—78, который устанавливает обязательное применение в странах — членах СЭВ Международной системы единиц (СИ), и утвержденными Госстандартом Методическими указаниями «Внедрение и применение СТ СЭВ 1052—78 «Метрология. Единицы физических величин» (РД 50—160—79).

Разработан ЦНИИпромзданий Госстроя СССР на основе подготовленных следующими институтами разделов производных единиц:

пространства и времени — ЦНИИпромзданий Госстроя СССР;

строительной механики — ЦНИИСКом им. Кучеренко Госстроя СССР;

гидромеханики и механики грунтов — НИИОСПом им. Герсеванова Госстроя СССР;

электрических и магнитных величин — ВНИПИ Тяжпромэлектропроект им. Ф. Б. Якубовского Минмонтажспецстроя СССР;

строительной теплофизики, акустики и светотехники — НИИСФом Госстроя СССР;

ионизирующих излучений — ЦНИИпромзданий Госстроя СССР.

Редакторы — инженеры *В. М. Скубко* (Госстрой СССР), *В. И. Новаторов* (ЦНИИпромзданий Госстроя СССР), кандидаты техн. наук *А. А. Бать* (ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР), *А. В. Вронский* (НИИОСП им. Герсеванова Госстроя СССР), инж. *И. С. Копытова* (ВНИПИ Тяжпромэлектропроект им. *Ф. Б. Якубовского* Минмонтажспецстроя СССР), кандидаты техн. наук *Ю. А. Табунщиков, Н. Н. Киреев*, д-р техн. наук *Г. Л. Осипов* (НИИСФ Госстроя СССР).

П $\frac{30213-587}{047(01)-81}$ Инструкт.-нормат., 11 вып. — 9—81. 2103000000

© Стройиздат, 1981

Государственный комитет СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы	СН 528-80
	Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве	—

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящий Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве, разработан в соответствии с СТ СЭВ 1052—78 «Метрология. Единицы физических величин» и устанавливает необходимые в строительном проектировании и производстве строительно-монтажных работ единицы физических величин (в дальнейшем — единицы), а также наименования и обозначения этих единиц.

Перечень не распространяется на единицы величин, оцениваемых по условным шкалам.

Примечание. Под условными шкалами понимают шкалы величин, связь которых с основными величинами однозначно не установлена (например, шкалы твердости Роквелла и Виккерса, шкалы землетрясений, волнений на море, системы координат цвета, светочувствительности фотоматериалов и др.).

2. Данный Перечень содержит:

установленные СТ СЭВ 1052—78 основные и дополнительные единицы СИ;

производные единицы СИ, имеющие специальные наименования;

определенные на основе практики проектирования и строительства производные единицы, образованные из основных единиц СИ и производных единиц СИ, имеющих специальные наименования;

рекомендуемые кратные и дольные от перечисленных единиц;

допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ.

3. Включенные в настоящий Перечень единицы должны применяться в соответствии с СТ СЭВ 1052—78 в нормативной, технической и проектной документации по строительству, а также научно-технической, учебной и справочной литературе.

4. Основные, дополнительные и производные единицы СИ, рекомендуемые кратные и дольные от единиц СИ, а также допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ, приведены в табл. 1.

Примечание. Правила образования когерентных производных единиц СИ приведены в приложении к СТ СЭВ 1052—78.

5. Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц, а также их наименования и обозначения приведены в табл. 2.

Десятичные кратные и дольные единицы подлежат применению в соответствии с изложенными в прил. 1 правилами их образований и рекомендациями по их применению.

6. В нормативно-технической и проектной документации по строительству следует применять русское обозначение единиц, за исключением документации по сотрудничеству с другими странами.

Во всех видах деятельности и в документации органов СЭВ, а также при договорно-правовых взаимоотношениях между странами—членами СЭВ (включая сопроводительную документацию при товарообмене и маркировку изделий) должны применяться международные обозначения единиц.

Одновременное применение обозначений обоих видов в одном и том же издании не допускается, за исключением публикаций по единицам физических величин.

7. При указании значений величин на щитках или шкалах, помещаемых на изделиях, следует использовать международные обозначения единиц.

8. Относительные и логарифмические единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ, приведены в табл. 3.

9. Написание наименований и обозначений производных единиц должно производиться согласно правилам, установленным в прил. 2.

Внесены ЦНИИпромзданий Госстроя СССР	Утверждены постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 17 сентября 1980 г. № 147	Срок введения в действие 1 июля 1981 г.

10. Наименования физических величин следует применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в прил. 3.

11. Соотношение единиц, подлежащих изъятию (согласно СТ СЭВ 1052—78), с единицами СИ, а также с допускаемыми к применению единицами, не входящими в СИ, приведено в прил. 4.

Пересчет значений физических величин из ранее употреблявшихся и подлежащих изъятию единиц в единицы СИ, а также в допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ, производится в соответствии с правилами, изложенными в прил. 5.

Примечание. Определение числовых коэффициентов при переходе к единицам СИ производится в соответствии с прил. 3 к РД-50-160-79.

Таблица 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
наименование	размерность	наименование	обозначение			наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
			русское	международное				
1. Единицы пространства и времени								
1.1.1 Геометрический размер 1.1.2. Расстояние 1.1.3. Разность координат 1.1.4. Линейное перемещение	L	метр	м	m	км, см, мм, мкм	—	—	—
1.2. Площадь	L^2	квадратный метр	$м^2$	m^2	$км^2$, $см^2$, $мм^2$	гектар[1]	га	1 га=10^4 $м^2$
1.3. Объем, вместимость	L^3	кубический метр	$м^3$	m^3	$см^3$, $мм^3$	литр	л	1 л=10^{-3} $м^3$
1.4.1. Плоский угол 1.4.2. Угловое перемещение	—	радиан	рад	rad	—	градус минута секунда	. . . ° . . . ′ . . . ″	1°=1,745329·10^{-2} рад 1′=2,908882·10^{-4} рад 1″=4,848137·10^{-6} рад
1.5. Телесный угол	—	стерадиан	ср	sr	—	—	—	—
1.6.1. Время 1.6.2. Интервал времени 1.6.3. Период	T	секунда	с	s	—	минута час сутки неделя месяц год смена	мин ч сут нед мес г. смена	1 мин=60 с 1 ч=3 600 с 1 сут=86 400 с
1.7. Скорость	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s	км/с, см/с, мм/с	километр в час метр в час	км/ч м/ч	1 м/с=3,6 км/ч 1 м/с=3 600 м/ч

1.8. Ускорение	LT^{-2}	метр на секунду в квадрате	м/с²	m/s²	см/с², мм/с²	—	—	—
1.9. Угловая скорость	T^{-1}	радиан в секунду	рад/с	rad/s	—	градус в секунду	. . . °/с	—
1.10. Угловое ускорение	T^{-2}	радиан на секунду в квадрате	рад/с²	rad/s²	—	градус на секунду в квадрате	. . . °/с²	—
1.11. Частота периодического процесса	T^{-1}	герц	Гц	Hz	МГц, кГц	—	—	—
1.12.1. Частота вращения	T^{-1}	секунда в минус первой степени	$с^{-1}$	s^{-1}	—	оборот в секунду	об/с	1 об/с=1 $с^{-1}$
1.12.2. Частота дискретных событий (ударов, импульсов и т. п.)						оборот в минуту	об/мин	1 $с^{-1}$=60 обмин
1.13. Волновое число	L^{-1}	метр в минус первой степени	$м^{-1}$	m^{-1}	—	—	—	—
1.14. Коэффициент ослабления	L^{-1}	метр в минус первой степени	$м^{-1}$	m^{-1}	—	—	—	—
1.15. Кривизна	L^{-1}	метр в минус первой степени	$м^{-1}$	m^{-1}	$см^{-1}$, $мм^{-1}$	—	—	—
1.16. Коэффициент затухания	T^{-1}	секунда в минус первой степени	$с^{-1}$	s^{-1}	—	—	—	—

2. Единицы строительной механики, гидромеханики и механики грунтов

2.1. Масса	M	килограмм	кг	kg	г, мг, мкг	тонна	т	1 т=1 000 кг
2.2. Плотность [2] (плотность массы)	$L^{-3}M$	килограмм на кубический метр	кг/м³	kg/m³	г/м³, г/см³	тонна на кубический метр	т/м³	1 т/м³=1 000 кг/м³
2.3. Линейная плотность	$L^{-1}M$	килограмм на метр	кг/м	kg/m	—	тонна на метр	т/м	1 т/м=1 000 кг/м

[1] Допускается применять в сельском и лесном хозяйстве.
[2] См. прил. 3.

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
			обозначение					
наименование	размерность	наименование	русское	международное		наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
2.4. Поверхностная плотность	$L^{-2}M$	килограмм на квадратный метр	кг/м²	kg/m²	—	тонна на квадратный метр	т/м²	1 т/м²=1 000 кг/м²
2.5. Радиус инерции поперечного сечения	L	метр	м	m	см	—	—	—
2.6. Площадь поперечного сечения	L^2	квадратный метр	м²	m²	см²	—	—	—
2.7. Статический момент сечения плоской фигуры; момент сопротивления сечения	L^3	метр в третьей степени	м³	m³	см³	—	—	—
2.8. Момент инерции площади сечения: осевой, полярный, секториальный, центробежный	L^4	метр в четвертой степени	м⁴	m⁴	см⁴	—	—	—
2.9. Количество движения (импульс)	LMT^{-1}	килограмм-метр в секунду	кг·м/с	kg·m/s	—	тонна-метр в секунду	т·м/с	1 т·м/с=1 000 кг·м/с
2.10. Момент количества движения (момент импульса)	L^2MT^{-1}	килограмм-метр в квадрате на секунду	кг·м²/с	kg·m²/s	—	тонна-метр в квадрате на секунду	т·м²/с	1 т·м²/с=1 000 кг·м²/с
2.11. Динамический момент инерции	L^2M	килограмм-метр в квадрате	кг·м²	kg·m²	—	тонна-метр в квадрате	т·м²	1 т·м²=1 000 кг·м²
2.12. Грузоподъемность	M	килограмм	кг	kg	—	тонна	т	1 т=1 000 кг
2.13.1. Сила, вес 2.13.2. Сосредоточенная сила 2.13.3. Грузоподъемная сила 2.13.4. Сила тяжести	LMT^{-2}	ньютон	Н	N	кН, МН, ГН	—	—	—
2.14.1. Распределенная линейная нагрузка	MT^{-2}	ньютон на метр	Н/м	N/m	кН/м, МН/м	—	—	—
2.14.2. Распределенная поверхностная нагрузка	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	Pa	кПа, МПа	—	—	—
2.15. Удельный вес	$L^{-2}MT^{-2}$	ньютон на кубический метр	Н/м³	N/m³	МН/м³, кН/м³	—	—	—

2.16.1. Момент силы 2.16.2. Момент пары сил 2.16.3. Крутящий момент	L^2MT^{-2}	ньютон-метр	Н·м	N·m	кН·м, Н·см	—	—	—
2.17. Импульс силы	LMT^{-1}	ньютон-секунда	Н·с	N·s	кН·с	—	—	—
2.18. Давление	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	Pa	кПа, МПа	—	—	—
2.19. Напряжение (механическое)	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	Pa	ГПа, МПа	—	—	—
2.20.1. Пределы текучести, упругости, пропорциональности 2.20.2. Временные сопротивления растяжению, разрыву, сжатию	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	Pa	МПа, кПа	—	—	—
2.21.1. Нормативные и расчетные сопротивления растяжению, сжатию, изгибу, смятию, срезу 2.21.2. Напряжения растяжению, сжатию, изгибу, смятию, срезу 2.21.3. Сцепление	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	Pa	МПа, кПа	—	—	—
2.22.1. Модуль упругости 2.22.2. Модуль сдвига	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	Pa	ГПа, МПа	—	—	—
2.23. Жесткость при сжатии, растяжении, сдвиге	LMT^{-2}	паскаль-квадратный метр	Па·м^2	Pa·m^2	кПа·м^2	—	—	—
2.24. Жесткость при изгибе, кручении	L^3MT^{-2}	паскаль-метр в четвертой степени	Па·м^4	Pa·m^4	—	—	—	—
2.25. Цилиндрическая жесткость (оболочки)	L^2MT^{-2}	паскаль-метр в третьей степени	Па·м^3	Pa·m^3	—	—	—	—
2.26.1. Коэффициент продольного и поперечного растяжения 2.26.2. Модуль сжимаемости	$LM^{-1}T^2$	паскаль в минус первой степени	Па$^{-1}$	Pa^{-1}	—	—	—	—
2.27. Динамическая вязкость	$L^{-1}MT^{-1}$	паскаль-секунда	Па·с	Pa·s	кПа·с	—	—	—
2.28. Кинематическая вязкость	L^2T^{-1}	квадратный метр на секунду	м^2/с	m^2/s	—	—	—	—

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
			обозначение					
наименование	размерность	наименование	русское	международное		наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
2.29. Коэффициент постели упругого основания	$L^{-2}MT^{-2}$	ньютон на метр в третьей степени	Н/м³	N/m³	—	—	—	—
2.30. Жесткость пружины	MT^{-2}	ньютон на метр	Н/м	N/m	—	—	—	—
2.31. Гибкость пружины	$M^{-1}T^{2}$	метр на ньютон	м/Н	m/N	—	—	—	—
2.32.1. Энергия 2.32.2. Работа	$L^{2}MT^{-2}$	джоуль	Дж	J	кДж	—	—	—
2.33. Ударная вязкость	MT^{-2}	джоуль на квадратный метр	Дж/м²	J/m²	МДж/м², кДж/м²	—	—	—
2.34. Мощность	$L^{2}MT^{-3}$	ватт	Вт	W	МВт, кВт	—	—	—
2.35. Поверхностное натяжение	MT^{-2}	ньютон на метр	Н/м	N/m	—	—	—	—
2.36. Массовый расход	MT^{-1}	килограмм в секунду	кг/с	kg/s	—	килограмм в час	кг/ч	1 кг/с=3 600 кг/ч
2.37. Объемный расход	$L^{3}T^{-1}$	кубический метр в секунду	м³/с	m³/s	—	кубический метр в час	м³/ч	1 м³/с=3,6·10³ м³/ч
						кубический метр в сутки	м³/сут	1 м³/с=86,4·10³м³/сут
						литр в секунду	л/с	1 м³/с=10³ л/с
						литр в час	л/ч	1 м³/с=3,6·10⁶ л/ч
						литр в сутки	л/сут	1 м³/с=86,4·10⁶ л/сут
2.38. Линейный расход	$L^{2}T^{-1}$	квадратный метр в секунду	м²/с	m²/s	—	—	—	—
2.39. Поверхностный расход	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s	—	—	—	—

2.40.1. Массовая скорость потока 2.40.2. Плотность потока жидкости	$L^{-2}MT^{-1}$	килограмм в секунду на квадратный метр	кг/(с·м²)	kg/(s·m²)	—	—	—	—
2.41. Подача насоса	L^3T^{-1}	кубический метр в секунду	м³/с	m³/s	—	литр в секунду	л/с	1 л/с=10^{-3} м³/с
2.42. Коэффициент фильтрации	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s	мм/с, мкм/с, пм/с, фм/с	метр в сутки	м/сут	1 м/с=$86{,}4\cdot10^3$ м/сут
2.43. Напор	L	метр	м	m	—	—	—	—
2.44. Градиент давления	$L^{-2}MT^{-2}$	паскаль на метр	Па/м	Pa/m	МПа/м, кПа/м	—	—	—
2.45.1. Модуль стока 2.45.2. Интенсивность промывки	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s	мм³/(м²·с)	литр на квадратный метр-секунду литр на квадратный километр-секунду	л/(м²·с) л/(км²·с)	1 л/(м²·с)=10^{-3} м/с 1 л/(км²·с)=10^{-9} м/с
2.46. Коэффициент Шези	$L^{1/2}T^{-1}$	метр в степени 1/2 в секунду	$м^{1/2}/с$	$m^{1/2}/s$	—	—	—	—
2.47. Массовая концентрация (растворимость, мутность и т. п.)	$L^{-3}M$	килограмм на кубический метр	кг/м³	kg/m³	мг/м³	грамм на литр миллиграмм на литр	г/л мг/л	1 г/л=1 кг/м³ 1 мг/л=10^{-3} кг/м³
2.48. Предел взрываемости	$L^{-3}M$	килограмм на кубический метр	кг/м³	kg/m³	г/м³, мг/м³	—	—	—
2.49. Поверхностный расход материала покрытия	$L^{-2}M$	килограмм на квадратный метр	кг/м²	kg/m²	г/м², мг/м²	—	—	—
2.50. Текучесть	$LM^{-1}T^{-2}$	паскаль в минус первой степени-секунда в минус первой степени	$Па^{-1}\cdot с^{-1}$	$Pa^{-1}\cdot s^{-1}$	—	—	—	—
2.51. Колебательная скорость движения	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s	см/с	—	—	—

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
наименование	размерность	наименование	обозначение			наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
			русское	международное				
3. Единицы электрических и магнитных величин								
3.1. Сила электрического тока, поток электрического заряда	I	ампер	А	A	МА, кА, мА, мкА	—	—	—
3.2 Количество электричества (электрический заряд)	T I	кулон	Кл	C	кКл, мКл, мкКл, пКл	—	—	—
3.3. Плотность электрического тока	L^{-2} I	ампер на квадратный метр	А/м²	A/m²	МА/м², кА/м², мА/м², мкА/м², А/мм²	ампер на квадратный миллиметр	А/мм²	1 А/мм²=10⁶ А/м²
3.4. Линейная плотность электрического тока	L^{-1} I	ампер на метр	А/м	A/m	МА/м, кА/м, мА/м, А/см, А/мм	—	—	—
3.5.1. Поверхностная плотность электрического заряда 3.5.2. Поляризованность 3.5.3. Электрическое смещение	$T^{-1}L^{-2}$ I	кулон на квадратный метр	Кл/м²	C/m²	кКл/м², мКл/м², мкКл/м², Кл/см², Кл/мм², кКл/см²	—	—	—
3.6. Пространственная плотность электрического заряда	L^{-3} TI	кулон на кубический метр	Кл/м³	C/m³	Кл/мм³, Кл/см³, кКл/м³, мКл/м³ мкКл/м³	—	—	—
3.7. Электрический момент диполя	LTI	кулон-метр	Кл·м	C·m	мКл·м, кКл·м	—	—	—
3.8. Поток электрического смещения	TI	кулон	Кл	C	МКл, кКл, мКл	—	—	—

3.9.1. Электрическое напряжение 3.9.2. Электрический потенциал 3.9.3. Разность электрических потенциалов 3.9.4. Электродвижущая сила	$L^2MT^{-3}I^{-1}$	вольт	В	V	ГВ, МВ, кВ, мВ, мкВ, нВ	—	—	—
3.10. Напряженность электрического поля	$LMT^{-3}I^{-1}$	вольт на метр	В/м	V/m	МВ/м, кВ/м, мВ/м, мкВ/м	—	—	—
3.11.1. Электрическое сопротивление 3.11.2. Полное сопротивление 3.11.3. Модуль сопротивления 3.11.4. Активное сопротивление 3.11.5. Реактивное сопротивление	$L^2MT^{-3}I^{-2}$	ом	Ом	Ω	ГОм, МОм, кОм, мОм, мкОм	—	—	—
3.12. Удельное электрическое сопротивление	$L^3MT^{-3}I^{-2}$	ом·метр	Ом·м	Ω·m	ГОм·м, МОм·м, кОм·м, мОм·м, мкОм·м, Ом·см, Ом·мм	—	—	—
3.13.1. Электрическая проводимость 3.13.2. Полная проводимость 3.13.3. Модуль полной проводимости 3.13.4. Активная проводимость 3.13.5. Реактивная проводимость	$L^{-2}M^{-1}T^3I^2$	сименс	См	S	МСм, кСм, мСм, мкСм	—	—	—
3.14. Удельная электрическая проводимость	$L^{-3}M^{-1}T^3I^2$	сименс на метр	См/м	S/m	МСм/м, кСм/м, мСм/м, мкСм/м	—	—	—
3.15. Электрическая емкость	$L^{-2}M^{-1}T^4I^2$	фарад	Ф	F	мФ, мкФ, нФ, пФ	—	—	—
3.16.1. Абсолютная диэлектрическая проницаемость 3.16.2. Диэлектрическая восприимчивость 3.16.3. Электрическая постоянная	$L^{-3}M^{-1}T^4I^2$	фарад на метр	Ф/м	F/m	мФ/м, мкФ/м, нФ/м, пФ/м	—	—	—

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
			обозначение					
наименование	размерность	наименование	русское	международное		наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
3.17. Емкость (заряд) аккумуляторной батареи	$T I$	кулон	Кл	C	—	ампер-час	А·ч	1 А·ч=3,6 кКл
3.18. Активная мощность	L^2MT^{-3}	ватт	Вт	W	ГВт, МВт, кВт, мВт, мкВт	—	—	—
3.19. Реактивная мощность	L^2MT^{-3}	—	—	—	—	вар[1] мегавар[1] киловар[1] милливар[1]	вар Мвар квар мвар	—
3.20. Полная мощность	L^2MT^{-3}	—	—	—	—	вольт-ампер[8] гигавольт-ампер[8] мегавольт-ампер[8] киловольт-ампер[8] милливольт-ампер[8]	В·А ГВ·А МВ·А кВ·А мВ·А	—
3.21. Электрическая энергия	L^2MT^{-2}	джоуль	Дж	J	—	ватт-час мегаватт-час киловатт-час электрон-вольт[4] мегаэлектрон-вольт[4] килоэлектрон-вольт[4]	Вт·ч мВт·ч кВт·ч эВ МэВ кэВ	1 Вт·ч=3 600 Дж= =3,6 кДж 1 эВ≃1,60219·10^{-19}Дж
3.22. Электромагнитная энергия	L^2MT^{-2}	джоуль	Дж	J	МДж, кДж, мДж	—	—	—
3.23. Магнитный поток	$L^2MT^{-2}I^{-1}$	вебер	Вб	Wb	МВб, мкВб	—	—	—
3.24.1. Магнитная индукция 3.24 2. Плотность магнитного потока	$MT^{-2}I^{-1}$	тесла	Тл	T	мТл, мкТл	—	—	—

3.25.1. Магнитодвижущая сила 3.25.2. Разность магнитных потенциалов	I	ампер	А	А	мА, кА	—	—	—
3.26. Напряженность магнитного поля	$L^{-1}I$	ампер на метр	А/м	A/m	кА/м, мА/м, мкА/м, А/см, А/мм	—	—	—
3.27. Индуктивность, взаимная индуктивность	$L^2MT^{-2}I^{-2}$	генри	Гн	Н	мГн, мкГн	—	—	—
3.28.1. Абсолютная магнитная проницаемость 3.28.2. Магнитная постоянная	$LMT^{-2}I^{-2}$	генри на метр	Гн/м	Н/m	мкГн/м	—	—	—
3.29. Магнитная проводимость	$L^2MT^{-2}I^{-2}$	генри	Гн	Н	мГн	—	—	—
3.30. Магнитное сопротивление	$L^{-2}M^{-1}T^2I^2$	генри в минус первой степени	$Гн^{-1}$	$Н^{-1}$	$мГн^{-1}$	—	—	—
3.31.1. Магнитный момент диполя (амперовский) 3.31.2. Магнитный момент электрического тока	L^2I	ампер-квадратный метр	$А \cdot м^2$	$А \cdot m^2$	$мА \cdot м^2$, $мкА \cdot м^2$	—	—	—
3.32. Магнитный момент (кулоновский)	$L^3MT^{-2}I^{-1}$	вебер-метр	Вб·м	Wb·m	кВб·м, мВб·м	—	—	—
3.33. Намагниченность	$L^{-1}I$	ампер на метр	А/м	A/m	кА/м, мА/м, А/мм, А/см	—	—	—
3.34. Магнитная поляризация	$MT^{-2}I^{-1}$	тесла	Тл	Т	мТл	—	—	—
3.35. Магнитный векторный потенциал	$LMT^{-2}I^{-1}$	тесла-метр	Тл·м	Т·m	кТл·м	—	—	—

[3] Применяется в электротехнике.
[4] Применяется в физике.

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
			обозначение					
наименование	размерность	наименование	русское	международное		наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
4. Единицы строительной теплофизики								
4.1. Термодинамическая температура Кельвина	θ	кельвин	К	K	—	—	—	—
4.2. Температура Цельсия	—	—	—	—	—	градус Цельсия	°С	По размеру градус Цельсия равен кельвину (1 °С=1 К) $t=T-273{,}15$ К
4.3.1. Температурный интервал 4.3.2. Разность температур	θ	кельвин	К	K	—	градус Цельсия	°С	
4.4. Температурный градиент	$L^{-1}\theta$	кельвин на метр	К/м	K/m	—	градус Цельсия на метр	°С/м	1 °С/м=1 К/м
4.5. Температурный коэффициент: линейного расширения, объемного расширения	θ^{-1}	кельвин в минус первой степени	$К^{-1}$	K^{-1}	—	градус Цельсия в минус первой степени	$°С^{-1}$	1 $°С^{-1}$=1 $К^{-1}$
4.6. Количество вещества	N	моль	моль	mol	кмоль, ммоль, мкмоль,	—	—	—
4.7. Молярная масса	MN^{-1}	килограмм на моль	кг/моль	kg/mol	г/моль	—	—	—
4.8. Молярный объем	L^3N^{-1}	кубический метр на моль	$м^3$/моль	m^3/mol	$дм^3$/моль, $см^3$/моль	литр на моль	л/моль	1 л/моль= =10^{-3} $м^3$/моль
4.9. Удельная адсорбция	$M^{-1}N$	моль на килограмм	моль/кг	mol/kg	ммоль/кг	—	—	—
4.10. Молярная концентрация	$L^{-3}N$	моль на кубический метр	моль/$м^3$	mol/m^3	моль/$дм^3$, моль/$см^3$	моль на литр	моль/л	1 моль/л= =10^3 моль/$м^3$
4.11. Скорость химической реакции	$L^{-3}T^{-1}N$	моль на кубический метр в секунду	моль/($м^3$·с)	mol/(m^3·s)	моль/($см^3$·с)	моль на литр в секунду	моль/(л·с)	1 моль/(л·с) =10^3 моль/($м^3$·с)
4.12.1. Количество теплоты								

4.12.2. Термодинамический потенциал (внутренняя энергия, энтальпия) 4.12.3. Теплота фазового превращения 4.12.4. Теплота химической реакции	L^2MT^{-2}	джоуль	Дж	J	ТДж, ГДж, МДж, кДж, мДж	—	—	—
4.13.1. Удельное количество теплоты 4.13.2. Удельный термодинамический потенциал 4.13.3. Удельная теплота фазового превращения 4.13.4. Удельная теплота химической реакции 4.13.5. Теплота сгорания топлива	L^2T^{-2}	джоуль на килограмм	Дж/кг	J/kg	МДж/кг, кДж/кг	—	—	—
4.14.1. Молярная внутренняя энергия 4.14.2. Молярная энтальпия 4.14.3. Молярная теплота фазового превращения	$L^2MT^{-2}N^{-1}$	джоуль на моль	Дж/моль	J/mol	кДж/моль	—	—	—
4.15.1. Теплоемкость	$L^2MT^{-2}\theta^{-1}$	джоуль на кельвин	Дж/К	J/K	кДж/К	джоуль на градус Цельсия, килоджоуль на градус Цельсия	Дж/°С кДж/°С	1 Дж/°С=1 Дж/К
4.15.2. Энтропия системы						—	—	—
4.16.1. Удельная теплоемкость	$L^2T^{-2}\theta^{-1}$	джоуль на килограмм-кельвин	Дж/(кг·К)	J/(kg·K)	кДж/(кг·К)	джоуль на килограмм-градус Цельсия килоджоуль килограмм градус Цельсия	Дж/(кг·°С) кДж/(кг·°С)	1 Дж/(кг·°С)= =1 Дж/(кг·К)
4.16.2. Удельная энтропия 4.16.3. Удельная газовая постоянная 4.16.4. Массовая теплоемкость газов						—	—	—
4.17.1. Универсальная газовая постоянная 4.17.2. Молярная энтропия	$L^2MT^{-2}\theta^{-1}N^{-1}$	джоуль на моль-кельвин	Дж/(моль·К)	J/(mol·K)	кДж/(моль·К)	—	—	—
4.18. Объемная теплоемкость газов	$L^{-1}MT^{-2}\theta^{-1}$	джоуль на кубический метр-кельвин	Дж/(м³·К)	J/(m³·K)	кДж/(м³·К)	джоуль на кубический метр-градус Цельсия	Дж/(м³·°С)	1 Дж/(м³·°С)= =1 Дж/(м³·К)

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
			обозначение					
наименование	размерность	наименование	русское	международное		наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
4.19. Тепловой поток	L^2MT^{-3}	ватт	Вт	W	МВт, кВт	—	—	—
4.20. Линейная плотность теплового потока	LMT^{-3}	ватт на метр	Вт/м	W/m	МВт/м, кВт/м			
4.21. Поверхностная плотность теплового потока	MT^{-3}	ватт на квадратный метр	Вт/м²	W/m^2	МВт/м², кВт/м²			
4.22. Объемная плотность теплового потока	$L^{-1}MT^{-3}$	ватт на кубический метр	Вт/м³	W/m^3	МВт/м³, кВт/м³			
4.23. Теплопроводность	$LMT^{-3}\theta^{-1}$	ватт на метр-кельвин	Вт/(м·К)	W/(m·K)	—	ватт на метр-градус Цельсия	Вт/(м·°С)	1 Вт/(м·°С)= =1 Вт/(м·К)
4.24. Коэффициент теплообмена (теплоотдачи, теплоусвоения), коэффициент теплопередачи	$MT^{-3}\theta^{-1}$	ватт на квадратный метр-кельвин	Вт/(м²·К)	$W/(m^2 \cdot K)$	—	ватт на квадратный метр-градус Цельсия	Вт/(м²·°С)	1 Вт/(м²·°С)= =1 Вт/(м²·К)
4.25. Температуропроводность	L^2T^{-1}	квадратный метр на секунду	м²/с	m^2/s	—	—	—	—
4.26.1. Сопротивление теплопередаче 4.26.2. Термическое сопротивление	$M^{-1}T^3\theta$	квадратный метр-кельвин на ватт	м²·К/Вт	$m^2 \cdot K/W$	—	квадратный метр-градус Цельсия на ватт	м²·°С/Вт	1 м²·°С/Вт= =1 м²·К/Вт
4.27.1. Сопротивление воздухопроницанию 4.27.2. Сопротивление паропроницанию	LT^{-1}	квадратный метр-секунда-паскаль на килограмм	м²·с·Па/кг	$m^2 \cdot s \cdot Pa/kg$	—	квадратный метр-час-паскаль на килограмм квадратный метр-час-паскаль на миллиграмм	м²·ч·Па/кг м²·ч·Па/мг	1 м²·ч·Па/кг= =$3{,}6 \cdot 10^3$ м²·с·Па/кг 1 м²·ч·Па/мг= =$3{,}6 \cdot 10^9$ м²·с·Па/кг
4.28.1. Коэффициент воздухопроницаемости 4.28.2. Коэффициент паропроницаемости	T	килограмм на метр-секунда-паскаль	кг/(м·с·Па)	kg/(m·s·Pa)	—	килограмм на метр-час-паскаль миллиграмм на метр-час-паскаль	кг/(м·ч·Па) мг/(м·ч·Па)	1 кг/(м·с·Па)= =3600 кг/(м·ч·Па) 1 кг/(м·с·Па)= =$3{,}6 \cdot 10^9$ мг/(м·ч·Па)

4.29. Сопротивление воздухопроницанию окон и фонарей	$L^{4/3}M^{-1/3}T^{-1/3}$	квадратный метр-секунда-паскаль в степени две третьих на килограмм	$м^2 \cdot с \cdot Па^{2/3}/кг$	$m^2 \cdot s \cdot Pa^{2/3}/kg$	—	квадратный метр-час-паскаль в степени две третьих на килограмм	$м^2 \cdot ч \cdot Па^{2/3}/кг$	$1\ м^2 \cdot ч \cdot Па^{2/3}/кг = 3{,}6 \cdot 10^3\ м^2 \cdot с \cdot Па^{2/3}/кг$
4.30. Удельная поверхность материала	L^2M^{-1}	квадратный метр на килограмм	$м^2/кг$	m^2/kg	—	—	—	—
4.31. Скорость осаждения	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s				
4.32. Концентрация (число частиц в единице объема)	L^{-3}	метр в минус третьей степени	$м^{-3}$	m^{-3}				
4.33. Коэффициент диффузии	M^2T^{-1}	квадратный метр на секунду	$м^2/с$	m^2/s	—	—	—	—
4.34.1. Осмотическое давление 4.34.2. Парциальное давление	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	Pa	гПа	—	—	—
4.35. Абсолютная влажность	ML^{-3}	килограмм на кубический метр	$кг/м^3$	kg/m^3	$мг/м^3$, $г/м^3$	—	—	—
4.36. Влагосодержание	—	—	—	—	г/кг	—	—	—
4.37. Удельная энтальпия	L^2T^{-2}	джоуль на килограмм	Дж/кг	J/kg	—	—	—	—
4.38. Плотность потока излучения	MT^{-3}	ватт на квадратный метр	$Вт/м^2$	W/m^2	$МВт/м^2$, $кВт/м^2$, $мкВт/м^2$	—	—	—

5. Единицы строительной акустики

5.1. Звуковое давление	$L^{-1}MT^{-2}$	паскаль	Па	Pa	мПа, мкПа	—	—	—
5.2. Колебательная скорость	LT^{-1}	метр в секунду	м/с	m/s	—	—	—	—
5.3. Акустическое сопротивление	$L^{-4}MT^{-1}$	паскаль-секунда на кубический метр	$Па \cdot с/м^3$	$Pa \cdot s/m^3$	—	—	—	—

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
			обозначение					
наименование	размерность	наименование	русское	международное		наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
5.4. Удельное акустическое сопротивление	$L^{-2}MT^{-1}$	паскаль-секунда на метр	Па·с/м	Pa·s/m	—	—	—	—
5.5. Механическое сопротивление	MT^{-1}	ньютон-секунда на метр	Н·с/м	N·s/m	—	—	—	—
5.6. Звуковая энергия	L^2MT^{-2}	джоуль	Дж	J	—	—	—	—
5.7. Поток звуковой энергии, звуковая мощность	L^2MT^{-3}	ватт	Вт	W	кВт, мВт, мкВт	—	—	—
5.8. Интенсивность звука	MT^{-3}	ватт на квадратный метр	Вт/м^2	W/m^2	мВт/м^2, мкВт/м^2	—	—	—
5.9. Плотность звуковой энергии	$L^{-1}MT^{-2}$	джоуль на кубический метр	Дж/м^3	J/m^3	—	—	—	—
5.10. Эквивалентная площадь звукопоглощения, постоянная помещения	L^2	квадратный метр	м^2	m^2	—	—	—	—
5.11. Время реверберации	T	секунда	с	s	—	—	—	—
5.12. Уровень звуковой мощности, уровень звукового давления, эквивалентный уровень звукового давления, снижение уровня звуковой мощности, снижение уровня звукового давления	—	—	—	—	—	децибел[5]	дБ	—
5.13. Индекс изоляции ограждающей конструкции от воздушного шума, индекс приведенного уровня ударного шума	—	—	—	—	—	децибел[5]	дБ	—

5.14. Уровень звука, эквивалентный (по энергии) уровень звука	—	—	—	—	—	децибел	дБ	—
5.15. Затухание звука в атмосфере	—	—	—	—	—	децибел на метр децибел на километр	дБ/м дБ/км	—
5.16. Частотный интервал	—	—	—	—	—	октава[5] декада	—	—
6. Единицы строительной светотехники								
6.1. Энергия излучения	L^2MT^{-2}	джоуль	Дж	J	—	—	—	—
6.2. Поток излучения (лучистый поток)	L^2MT^{-3}	ватт	Вт	W	—	—	—	—
6.3.1. Энергетическая освещенность (облученность) 6.3.2. Энергетическая светимость (излучательность)	MT^{-3}	ватт на квадратный метр	$Вт/м^2$	W/m^2	—	—	—	—
6.4. Энергетическая экспозиция (лучистая экспозиция, энергетическое количество освещения)	MT^{-2}	джоуль на квадратный метр	$Дж/м^2$	J/m^3	—	—	—	—
6.5. Энергетическая сила света (сила излучения)	L^2MT^{-3}	ватт на стерадиан	Вт/ср	W/sr	—	—	—	—
6.6. Энергетическая яркость (лучистость)	MT^{-3}	ватт на стерадиан-квадратный метр	$Вт/(ср \cdot м^2)$	$W/(sr \cdot m^2)$	—	—	—	—
6.7. Сила света	J	кандела	кд	cd	—	—	—	—
6.8. Световой поток	J	люмен	лм	lm	—	—	—	—
6.9. Световая энергия	TJ	люмен-секунда	лм·с	lm·s	—	—	—	—

[5] См. табл. 3.

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
наименование	размерность	наименование	обозначение			наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
			русское	международное				
6.10. Освещенность	$L^{-2}J$	люкс	лк	lx	—	—	—	—
6.11. Светимость	$L^{-2}J$	люмен на квадратный метр	лм/м^2	lm/m^2	—	—	—	—
6.12. Яркость	$L^{-2}J$	кандела на квадратный метр	кд/м^2	cd/m^2	—	—	—	—
6.13. Световая экспозиция (количество освещения)	$L^{-2}TJ$	люкс-секунда	лк·с	lx·s	—	—	—	—
6.14. Световая эффективность излучения	$L^{-2}M^{-1}T^3J$	люмен на ватт	лм/Вт	lm/W	—	—	—	—
6.15. Освечивание	TJ	кандела-секунда	кд·с	cd·s	—	—	—	—
6.16. Фокусное расстояние	l	метр	м	m	—	—	—	—
6.17. Оптическая сила	L^{-1}	метр в минус первой степени	м$^{-1}$	m^{-1}	—	диоптрия	дптр	1 дптр=1 м$^{-1}$
6.18. Постоянная Стефана-Больцмана	$MT^{-3}\theta^{-4}$	ватт на квадратный метр-кельвин в четвертой степени	Вт/(м^2·К^4)	W/(m^2·K^4)	—	ватт на квадратный метр-градус Цельсия в четвертой степени	Вт/(м^2·°С^4)	1 Вт/(м^2·°С^4)= =1 Вт/(м^2·К^4)
6.19. Первая константа излучения	MT^{-3}	ватт на квадратный метр	Вт/м^2	W/m^2	—	—	—	—
6.20. Вторая константа излучения	$L\theta$	метр-кельвин	м·К	m·K	—	—	—	—
6.21. Спектральная плотность энергии излучения по длине волны	LMT^{-2}	джоуль на метр	Дж/м	J/m	—	—	—	—

6.22. Спектральная плотность энергии излучения по частоте	L^2MT^{-1}	джоуль на герц	Дж/Гц	J/Hz	—	—	—	—
6.23. Спектральная излучательность абсолютно черного тела по длине волны	$L^{-1}MT^{-3}$	ватт на кубический метр	Вт/м³	W/m³	—	—	—	—
6.24. Поверхностная плотность потока излучения (интенсивность излучения)	MT^{-3}	ватт на квадратный метр	Вт/м²	W/m²	Вт/см², ГВт/см², МВт/см², кВт/см², мкВт/см²	—	—	—
7. Единицы ионизирующих излучений								
7.1. Экспозиционная доза рентгеновского и гамма-излучения (экспозиционная доза фотонного излучения)	$M^{-1}TI$	кулон на килограмм	Кл/кг	C/kg	ГКл/кг, МКл/кг, кКл/кг, мКл/кг, мкКл/кг	—	—	—
7.2. Мощность экспозиционной дозы	$M^{-1}I$	ампер на килограмм	А/кг	A/kg	ГА/кг, МА/кг, кА/кг, мА/кг, мкА/кг	—	—	—
7.3.1. Поглощенная доза излучения (доза излучения) 7.3.2. Керма 7.3.3. Показатель поглощенной дозы	L^2T^{-2}	грэй	гр	Gy	МГр, кГр, мГр	—	—	—
7.4.1. Мощность поглощенной дозы излучения 7.4.2. Мощность кермы	L^2T^{-3}	грэй в секунду	Гр/с	Gy/s	МГр/с, кГр/с, мГр/с	—	—	—
7.5 1. Активность нуклида в радиоактивном источнике 7.5.2. Активность, активность изотопа	T^{-1}	беккерель	Бк	Bq	ГБк, МБк, кБк	—	—	—
7.6. Удельная активность изотопа	$M^{-1}T^{-1}$	беккерель на килограмм	Бк/кг	Bq/kg	ГБк/кг, МБк/кг, кБк/кг	—	—	—
7.7. Концентрация радиоактивного вещества	$L^{-3}T^{-1}$	беккерель на кубический метр	Бк/м³	Bq/m³	ГБк/м³, МБк/м³, кБк/м³	беккерель на литр	Бк/л	1 Бк/л=10^3 Бк/м³

Продолжение табл. 1

Величина		Единица СИ			Обозначение рекомендуемых кратных и дольных от единиц СИ	Допускаемые к применению единицы, не входящие в СИ		
наименование	размерность	наименование	обозначение			наименование	обозначение	соотношение с единицей СИ
			русское	международное				
7.8. Энергия ионизирующего излучения	L^2MT^{-2}	джоуль	Дж	J	ГДж, МДж, кДж, мДж	—	—	—
7.9. Поток энергии ионизирующего излучения	L^2MT^{-3}	ватт		W	ГВт, МВт, кВт, мВт	—	—	—
7.10.1. Эквивалентная доза излучения 7.10.2. Показатель эквивалентной дозы 7.10.3. Доза нейтронов	L^2T^{-2}	зиверт	Зв	Sv	ГЗв, МЗв, кЗв, мЗв	—	—	—
7.11. Мощность эквивалентной дозы излучения	L^2T^{-3}	зиверт в секунду	Зв/с	Sv/s	ГЗв/с, МЗв/с, кЗв/с, мЗв/с	—	—	—
7.12. Поток ионизирующих частиц	T^{-1}	секунда в минус первой степени	$с^{-1}$	s^{-1}	—	—	—	—
7.13. Плотность потока ионизирующих частиц	$L^{-2}T^{-1}$	секунда в минус первой степени-метр в минус второй степени	$с^{-1} \cdot м^{-2}$	$s^{-1} \cdot m^{-2}$	—	—	—	—

Таблица 2

Множитель	Приставка	Обозначение приставки	
		русское	международное
10^{18}	экса	Э	E
10^{15}	пета	П	P
10^{12}	тера	Т	T
10^{9}	гига	Г	G
10^{6}	мега	М	M
10^{3}	кило	к	k
10^{2}	гекто	г	h
10^{1}	дека	да	da

Продолжение табл. 2

Множитель	Приставка	Обозначение приставки	
		русское	международное
10^{-1}	деци	д	d
10^{-2}	санти	с	c
10^{-3}	милли	м	m
10^{-6}	микро	мк	μ
10^{-9}	нано	н	n
10^{-12}	пико	п	p
10^{-15}	фемто	ф	f
10^{-18}	атто	а	a

Таблица 3

Величина	Единица			Определение	Примечание
	наименование	обозначение			
		русское	международное		
1. Относительная величина (безразмерное отношение физической величины к одноименной физической величине, принимаемой за исходную); КПД; относительное удлинение; относительная плотность; относительные диэлектрическая и магнитная проницаемости; магнитная восприимчивость; массовая доля; молярная доля и т. п.	единица (число 1)	—	—	1	
	процент	%	%	10^{-2}	—
	промилле	‰	‰	10^{-3}	
	миллионная доля	млн$^{-1}$	ppm	10^{-6}	
2. Логарифмическая величина (логарифм безразмерного отношения физической величины к одноименной физической величине, принимаемой за исходную):					
а) уровень звукового давления; усиление, ослабление и т. п.[1]	бел	Б	B	$1\text{Б}=\lg(P_2/P_1)$ при $P_2=10\cdot P_1$,	P_1 и P_2 — одноименные энергетические величины (мощности, энергии, плотности энергии и т. п.).
				$1\text{Б}=2\lg(F_2/F_1)$ при $F_2=\sqrt{10}\,F_1$	F_1, F_2 — одноименные «силовые» величины (напряжения, силы тока, давления, напряженности поля и т. п.)
	децибел	дБ	dB	0,1 Б	—
б) уровень громкости	фон	фон	phon	1 фон равен уровню громкости звука, для которого уровень звукового давления равногромкого с ним звука частотой 1000 Гц равен 1 дБ	—
в) частотный интервал	октава	—	—	1 октава равна $\log_2(f_2/f_1)$ при $f_2/f_1=2$,	f_1, f_2 — частоты
	декада	—	—	1 декада равна $\lg(f_2/f_1)$ при $f_2/f_1=10$	—

[1] При необходимости указать исходную величину ее значение помещают в скобках после обозначения логарифмической величины, например для уровня звукового давления: L_p (re 20 мкПа)=20 дБ (re — начальные буквы слова reference, т. е. исходный).

При краткой форме записи значение исходной величины указывают в скобках после значения уровня, например, 20 дБ (re 20 мкПа).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРАВИЛА ОБРАЗОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ДЕСЯТИЧНЫХ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ, А ТАКЖЕ ИХ НАИМЕНОВАНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

1. Для образования десятичных кратных и дольных единиц следует применять множители и приставки, приведенные в табл. 2 настоящего Перечня.

2. Выбор десятичной кратной или дольной единицы диктуется прежде всего удобством ее применения.

Из многообразия кратных и дольных единиц, которые могут быть образованы с помощью приставок, выбирается единица, приводящая к числовым значениям величины, приемлемым на практике.

Кратные и дольные единицы рекомендуется выбирать таким образом, чтобы числовые значения величины находились в диапазоне 0,1—1000.

Вместе с тем следует сводить к минимуму количество применяемых кратных и дольных единиц, чтобы облегчить выработку привычки к этим единицам, т. е. чтобы выражаемые в них значения величин обладали нужной информативностью и легко воспринимались. В некоторых случаях целесообразно применять одну и ту же кратную или дольную единицу, даже если числовые значения выходят за пределы диапазона 0,1—1000, например, в таблицах числовых значений для одной величины или при сопоставлении этих значений в одном тексте.

3. 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, заменяя приставку степенями числа 10.

4. Присоединение к наименованию единицы двух приставок или более подряд не допускается.

Например, вместо наименования единицы «микромикрофарад» следует писать «пикофарад».

Примечания: 1. В связи с тем, что наименование основной единицы «килограмм» содержит приставку «кило», для образования кратных и дольных единиц массы используется дольная единица «грамм» (0,001 кг) и приставки надо присоединять к слову «грамм», например, «миллиграмм» вместо «микрокилограмм».

2. Дольную единицу массы «грамм» допускается применять и без приставки.

5. Приставку или ее обозначение следует писать слитно с наименованием единицы, к которой она присоединяется, или соответственно с ее обозначением.

Стандарт не предусматривает возможности исключать последнюю букву приставки при ее слиянии с наименованием единицы. Поэтому сокращение «мегом» следует признать не соответствующим стандарту и оно подлежит замене наименованием «мегаом».

6. Если единица образована как произведение или соотношение единиц, приставку следует присоединять к наименованию первой единицы, входящей в произведение или в отношение. Эти производные единицы следует рассматривать как нечто целое, не подлежащее подразделению на составные части.

Правильно:	Неправильно:
килопаскаль-секунда на метр (кПа·с/м)	паскаль-килосекунда на метр (Па·кс/м)

Допускается применять приставку во втором множителе произведения или в знаменателе лишь в обоснованных случаях, когда такие единицы широко распространены и переход к единицам, образованным присоединением приставки к наименованию первой единицы, связан с большими трудностями. Например, к таким единицам относятся: тонна-километр (т·км), ватт на квадратный сантиметр (Вт/см^2), вольт на сантиметр (В/см), ампер на квадратный миллиметр (А/мм^2). Применение таких единиц допускается лишь в случаях, когда эти единицы глубоко внедрились в практику, широко распространены и затруднительно сразу же изъять их из употребления. В интересах упрощения и унификации единиц следует постепенно переходить к правильно образованным кратным и дольным единицам (например, от ампера на квадратный миллиметр — к мегаамперу на квадратный метр, от киловольта на сантиметр — к мегавольту на метр и т. д.).

7. Наименования кратных и дольных единиц от единицы, возведенной в степень, следует образовывать присоединением приставки к наименованию исходной единицы.

Например, для образования наименования кратной или дольной единицы от единицы площади — квадратного метра, представляющей собой вторую степень единицы длины — метра, приставку следует присоединять к наименованию этой последней единицы: квадратный километр, квадратный сантиметр и т. д.

8. Обозначение кратных и дольных единиц от единицы, возведенной в степень, следует образовывать добавлением соответствующего показателя степени к обозначению кратной или дольной от этой единицы, причем показатель означает возведение в степень кратной или дольной единицы (вместе с приставкой).

Нельзя отождествлять приставку, присоединенную к наименованию единицы и являющуюся грамматической частью нового наименования, с множителем, которую она соответствует, поэтому нельзя трактовать обозначения кратной или дольной единицы как произведение обозначений приставки и единицы.

Примеры:

$5\ км^2 = 5(10^3\ м)^2 = 5 \cdot 10^6\ м^2$;

$250\ см^3/с = 250(10^{-2}\ м)^3/(1\ с) = 250 \cdot 10^{-6}\ м^3/с$;

$0{,}002\ см^{-1} = 0{,}002(10^{-2}\ м)^{-1} = 0{,}002 \cdot 100\ м^{-1} = 0{,}2\ м^{-1}$.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРАВИЛА НАПИСАНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ ПРОИЗВОДНЫХ ЕДИНИЦ

1. При образовании наименований производных единиц необходимо руководствоваться следующими правилами:

а) наименования единиц, образующих произведения, при написании соединяются дефисом (короткой черточкой, до и после которой не оставляется пробел) по

аналогии с наименованиями единиц: ньютон-метр, ампер-квадратный метр, секунда в минус первой степени-метр в минус второй степени;

б) в наименованиях единиц площади и объема применяются прилагательные «квадратный» и «кубический», например, квадратный метр, кубический миллиметр. Эти же прилагательные применяются и в случаях, когда единица площади или объема входит в производную единицу другой величины, например, кубический метр в секунду (единица объемного расхода), кулон на квадратный метр (единица электрического смещения).

Если же вторая или третья степень длины не представляет собой площади или объема, то в наименовании единицы вместо слов «квадратный» или «кубический» должны применяться выражения «в квадрате» или «во второй степени», «в кубе» или в «третьей степени». Например, килограмм-метр в квадрате на секунду (единица момента количества движения), килограмм-метр в квадрате (единица динамического момента инерции), метр в третьей степени (единица момента сопротивления плоской фигуры);

в) наименования единиц, помещаемых в знаменателе, пишутся с предлогом «на» по аналогии с наименованием единиц: ускорения — метр на секунду в квадрате, кинематической вязкости — квадратный метр на секунду, напряженности электрического поля — вольт на метр. Исключение составляют единицы величин, зависящих от времени в первой степени и характеризующих скорость протекания процесса; в этих случаях наименование единицы времени, помещаемой в знаменателе, пишется с предлогом «в» по аналогии с наименованиями единиц: скорости — метр в секунду, угловой скорости — радиан в секунду;

г) при склонении наименований производных единиц, образованных как произведения единиц, изменяется только последнее наименование и относящееся к нему прилагательное «квадратный» или «кубический», например: момент силы равен пяти ньютон-метрам, магнитный момент равен трем ампер-квадратным метрам;

д) при склонении наименований единиц, содержащих знаменатель, изменяется только числитель по правилу, установленному в подпункте «г» настоящего приложения для произведений единиц, например: ускорение, равное пяти метрам на секунду в квадрате; удельная теплоемкость, равная четырем десятым джоуля на килограмм-кельвин.

2. К наименованиям единиц и их обозначениям нельзя добавлять буквы (слова), указывающие на физическую величину или на объект, например: укм (условный квадратный метр), экм (эквивалентный квадратный метр), $нм^3$ или $Нм^3$ (нормальный кубический метр), тут (тонна условного топлива), % массовый (массовый процент), % объемный (объемный процент). Во всех таких случаях определяющие слова следует присоединять к наименованию величины, а единицу обозначать в соответствии со стандартом, например: эквивалентная площадь 10 $м^2$, объем газа (приведенный к нормальным условиям) 100 $м^3$, масса топлива (условного) 1000 т, массовая доля 10%, объемная доля 2% и т. д.

Сказанное относится и к международным обозначениям единиц.

3. Для написания значений величин предусматривается применять обозначения единиц буквами или специальными знаками (...°, ...′, ...″, °C), причем устанавливаются два вида буквенных обозначений: международные (с использованием букв латинского или греческого алфавита) и русские (с использованием букв русского алфавита). Обозначения единиц приведены в табл. 1 настоящего Перечня.

Международные и русские обозначения относительных и логарифмических единиц следующие: процент (%), промилле (‰), миллионная доля (ppm, $млн^{-1}$), бел (В, Б), децибел (dB, дБ), октава (—, окт), декада (—, дек), фон (phon, фон).

4. Обозначения единиц не следует отождествлять с размерностями, под которыми для производных величин понимают произведения степеней размерностей основных величин (см. прил. 6).

5. Буквенные обозначения единиц должны печататься прямым шрифтом строчными (малыми) буквами, за исключением обозначений единиц, названных в честь ученых. Обозначения этих единиц печатаются с прописной (заглавной) буквы.

Это требование распространяется и на машинописные тексты, в которых (в случае отсутствия пишущих машинок с латинским и греческим шрифтами) международные обозначения единиц вписываются от руки.

Написание обозначений единиц прямым шрифтом позволяет легко отличать их от обозначений физических величин, которые, по международным соглашениям, всегда печатаются наклонным шрифтом (курсивом).

Печатание русских обозначений единиц, названных в честь ученых, с прописной (заглавной) буквы позволяет увеличить число букв, которые можно использовать для обозначений единиц, а в некоторых обозначениях сократить число букв, включенных в обозначение.

6. В обозначениях единиц точка как знак сокращения не ставится, за исключением случаев сокращения слов, которые входят в наименование единицы, но сами не являются наименованиями единицы, например мм рт. ст. (миллиметр ртутного столба).

7. Обозначения единиц следует применять после числовых значений величин и помещать в строку с ними (без переноса на следующую строку).

Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел.

Правильно:	Неправильно:
100 кВт	100кВт
80 %	80%
20 °C	20° C; 20°C

Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой (п. 3 данного приложения), перед которыми пробела не оставляют.

Правильно:	Неправильно:
20°	20 °

8. При наличии десятичной дроби в числовом значении величины обозначение единицы следует помещать после всех цифр.

Правильно:	Неправильно
423,06 м;	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

9. При приведении в тексте ряда (группы) числовых значений, выраженных одной и той же единицей физической величины, эту единицу указывают только после последней цифры, например:

5,9; 8,5; 10,0; 12,0 мм;
10×10×50 мм;
20, 50, 100 кг.

10. При интервале числовых значений физической величины ее единицу указывают только после последней цифры, например от 0,5 до 2,0 мм.

11. При приведении значений величин с предельными отклонениями следует заключать числовые значения

с предельными отклонениями в скобки, а обозначения единицы помещать после скобок или проставлять обозначения единиц после числового значения величины и после ее предельного отклонения.

Правильно:	Неправильно
(100,0±0,1) кг	100,0±0,1 кг
50 г±1 г	50±1 г

12. Допускается применять обозначения единиц в заголовках граф и в наименованиях строк (боковиках) таблиц, например:

Показатель	Мощность двигателя вентилятора, кВт	
	0,27	0,55
Подача вентилятора, м³/ч	1000—1650	600
Частота вращения, об/мин	1400	3000
Масса вентилятора, кг	78	77

13. Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, следует отделять точками на средней линии как знаками умножения.

Правильно:	Неправильно:
Н·м	Нм
А·м²	Ам²
Па·с	Пас

Допускается буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, отделять пробелами, если это не приводит к недоразумению.

Примечание. В машинописных текстах допускается точку не поднимать.

14. В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления должна применяться только одна косая или горизонтальная черта. Допускается применять обозначения единиц в виде произведения обозначений единиц, возведенных в степени (положительные и отрицательные). При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе следует помещать в строку, произведение обозначений единиц в знаменателе следует заключать в скобки.

Правильно:	Неправильно:
$Вт \cdot м^{-2} \cdot К^{-1}$	$Вт/м^2/К$
$Вт/(м \cdot К)$	$Вт/м \cdot К$
$\frac{Вт/}{м^2 \cdot К}$	$\frac{\frac{Вт}{м^2}}{К}$

Примечание. Если для одной из единиц, входящих в отношения, установлено обозначение в виде отрицательной степени (например, $с^{-1}$, $м^{-1}$, $К^{-1}$), применять косую или горизонтальную черту не допускается.

15. При указании производной единицы, состоящей из двух единиц и более, не допускается комбинировать буквенные обозначения и наименования единиц (для одних единиц приводить обозначения, а для других — наименования).

Правильно:	Неправильно:
80 км/ч	80 км/час
80 километров в час	80 км в час

Примечание. Допускается применять сочетания специальных знаков ...°, ...′, ...″, °С, % и ‰ с буквенными обозначениями единиц, например ...°/с.

16. Обозначения единиц, совпадающие с наименованиями этих единиц, по падежам и числам изменять не следует, если они помещены после числовых значений, а также в заголовках граф, боковиков таблиц и выводов, в пояснениях обозначений величин к формулам. К таким обозначениям относятся: бар, бэр, вар, моль, рад. Следует писать: 1 моль, 3 моль, 5 моль и т. д.

Исключение составляет обозначение «св. год», которое изменяется следующим образом: 1 св. год; 2, 3 и 4 св. года; 5 св. лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ НАИМЕНОВАНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Наименование физической величины должно точно и однозначно отражать сущность отображаемого им свойства объекта или параметра, явления или процесса.

Для каждой физической величины следует применять одно наименование (термин).

Наименования физических величин надлежит применять с учетом следующих рекомендаций.

1. Понятие «масса» должно применяться во всех случаях, когда имеется в виду свойство тела или вещества, характеризующее их инерционность и способность создавать гравитационное поле (скалярная величина), а понятие «*вес*» — в случаях, когда имеется в виду сила, возникающая вследствие взаимодействия с гравитационным полем (векторная величина).

Масса не зависит от ускорения свободного падения, а *вес* пропорционален этому ускорению (равен mg).

Масса выражается в килограммах (граммах, мегаграммах, миллиграммах, тоннах и т. д), а *вес*, как любая сила, — в ньютонах (килоньютонах, меганьютонах, деканьютонах и т. д.).

В качестве характеристики материалов, изделий и конструкций в стандартах, в спецификациях и на чертежах должна приводиться их *масса*, а вес указывается лишь в случаях, когда речь идет о силе воздействия под действием земного притяжения (для объектов, расположенных на Земле).

В заданиях на проектирование строительных конструкций следует указывать *массу* оборудования, а не его вес.

2. В соответствии с рекомендациями стандарта ИСО 31/III «Механические величины и их единицы» различают три вида плотности: *линейную, поверхностную и объемную*, которые определяются отношением массы тела соответственно к его длине (например, для проволоки, стержня), к площади поверхности (например, для листовой стали) и к объему.

Понятия «*линейная* и *поверхностная плотности*» ранее практически не применялись. Вместо них говорилось о весе одного погонного или одного квадратного метра изделий.

Объемная плотность — наиболее употребительная величина. Чтобы не повторять неоднократно оба слова, входящие в этот термин, принято вместо термина «объемная плотность» использовать сокращенный (усеченный) термин «*плотность*».

Не следует отождествлять существенно разные понятия «плотность» и «удельный вес».

Величина, равная отношению массы вещества к занимаемому им объему, называется *плотностью* (а не удельным, объемным или насыпным весом) и выражается в килограммах на кубический метр (кг/м³).

Удельный вес — это отношение веса тела к объему и, следовательно, зависит от ускорения свободного падения. Удельный вес выражается в ньютонах на кубический метр (Н/м³). Удельный вес равен произведению плотности на ускорение свободного падения.

В качестве характеристики материала или вещества должна приводиться *плотность* — величина постоянная для данного материала или вещества, а не их удельный вес. Например, следует говорить о плотности стали 7 850 кг/м³, а не о ее удельном весе.

Ранее для физической величины, представляющей собой отношение веса тела или материала к занимаемому ими объему, употреблялись различные термины в зависимости от того, является данное тело (материал) однородным или неоднородным (пористым). Для однородных материалов (стали, стекла, воды и т. п.) использовался термин «удельный вес», а для неоднородных, пористых и сыпучих материалов (бетона, кирпича, грунта и т. п.) — «объемный вес» (хотя правильнее в этом случае говорить о «среднем удельном весе» материала[1]). В применении двух различных наименований одной и той же физической величины, так же как и терминов «плотность» и «объемная масса», обозначающих отношение массы материала к занимаемому им объему, нет необходимости.

Методическими указаниями СЭВ по терминам и определениям в области измерения плотности установлена следующая терминология:

средняя плотность ρ_m — физическая величина, определяемая отношением массы m тела или вещества ко всему занимаемому ими объему V, включая имеющиеся в них пустоты и поры:

$$\rho_m = \frac{m}{V};$$

истинная плотность ρ — предел отношения массы к объему, когда объем стягивается к точке, в которой определяется плотность тела или вещества (т. е. без учета имеющихся в них пустот и пор):

$$\rho = \lim_{V \to 0} \frac{\Delta m}{\Delta V} = \frac{dm}{dV};$$

насыпная плотность — отношение массы зернистых материалов, материалов в виде порошка ко всему занимаемому ими объему, включая и пространства между частицами;

нормальная плотность газа — плотность газа в нормальных условиях:

нормальная температура	$T_n = 273{,}15$ К ($t_n = 0$ °С);
нормальное давление	$p_n = 101{,}325$ кПа;
относительная влажность	$\varphi = 0$ %;

стандартная плотность газа ρ_{st} — плотность газа в стандартных условиях:

стандартная температура $T_{st} = 293{,}15$ К ($t_{st} = 20$ °С);
стандартное давление $p_{st} = p_n = 101{,}325$ кПа;
относительная влажность $\varphi = 0$ %;

относительная плотность d — отношение плотности ρ тела или вещества к плотности ρ_0 стандартного вещества при определенных физических условиях:

$$d = \frac{\rho(T_1;\ p_1)}{\rho_0(T_0;\ p_0)}.$$

Примечание. Относительная плотность — безразмерная величина.

Для пористых и сыпучих тел и материалов следует различать *истинную плотность* (определяемую без учета имеющихся в них пор и пустот) и *среднюю и насыпную плотность* (с учетом пор и пустот).

Единый термин «плотность» с необходимыми поясняющими словами рекомендован Подкомитетом по обозначениям, единицам и определениям Международной ассоциации по механике грунтов и фундаментостроению (МАМГИФ) для грунтов.

В соответствии с этими рекомендациями для грунтов следует применять следующие термины:

а) для характеристики грунтов — величин, обозначающих отношение массы грунта к занимаемому им объему (единицы: кг/м³, г/см³, т/м³ и т. п.):

плотность грунта — отношение массы грунта, включая массу воды в его порах, к занимаемому этим грунтом объему;

плотность сухого грунта — отношение массы сухого грунта (исключая массу воды в его порах) к занимаемому этим грунтом объему (включая имеющиеся в этом грунте поры);

плотность частиц грунта — отношение массы сухого грунта (исключая массу воды в его порах) к объему твердой части этого грунта.

Эти величины используются для характеристики физических свойств грунта, а также в динамических расчетах оснований.

Ранее подобные наименования величин практически не применялись.

Для обозначения степени уплотненности грунта, оцениваемой коэффициентом пористости, плотностью сухого грунта и т. д., взамен существующего термина «плотность» рекомендуется применять термин *«плотность сложения грунта»;*

б) для величин, обозначающих отношение веса грунта к занимаемому им объему (единицы: Н/м³, кН/м³, МН/м³ и т. п.);

удельный вес грунта (заменяет применявшийся при расчете термин «объемный вес грунта») — отношение веса грунта, включая вес воды в его порах, к занимаемому этим грунтом объему, включая поры;

удельный вес сухого грунта (заменяет применявшийся при расчете термин «объемный вес скелета») — отношение веса сухого грунта ко всему занимаемому этим грунтом объему;

удельный вес частиц грунта (заменяет применявшийся при расчете термин «удельный вес грунта») — отношение веса сухого грунта к объему твердой части этого грунта.

Удельный вес грунта используется непосредственно в расчетах оснований, в частности при определении природного давления, давления на подпорные стены, несущей способности основания и т. д.

3. Термины «число оборотов», «число оборотов в минуту», «число оборотов в секунду» вообще не следует применять. Для величины, характеризующей скорость изменения угла во времени, причем все положения тела во времени равноценны с точки зрения его использования, следует применять термин *«угловая скорость»*

[1] Применительно к грунтам ранее в технической литературе на французском и испанском языках использовался термин «кажущийся удельный вес». В соответствии с рекомендациями Подкомитета по обозначениям, единицам и определениям Международной ассоциации по механике грунтов и фундаментостроению (МАМГИФ, 1977 г.) слово «кажущийся» исключено из наименования этой величины.

Если же имеется в виду скорость изменения числа циклов вращения во времени, которые не подразделяются на части, нужно применять термин *«частота вращения»*. Например, при определении крутящего момента на валу вентилятора по передаваемой мощности речь идет об угловой скорости, а при вычислении индикаторной мощности поршневого компрессора по среднему индикаторному давлению — о частоте вращения, поскольку среднее индикаторное давление представляет собой отношение работы за один цикл к площади поршня компрессора и к длине хода. Единицей СИ частоты вращения является секунда в минус первой степени ($с^{-1}$).

4. Термин *«объем»* обычно применяют для характеристики пространства, занимаемого телом или веществом. Под вместимостью понимают объем внутреннего пространства сосуда или аппарата. Под объемом сосуда, аппарата понимают объем пространства, ограниченного внешней поверхностью сосуда, аппарата. Например, правильно сказать: в сосуде вместимостью 6,3 $м^3$ находится жидкость объемом 5 $м^3$. Применение термина «емкость» для характеристики внутреннего пространства сосудов и аппаратов не следует рекомендовать.

5. Под физической величиной *«напор»* следует понимать высоту, на которую жидкость или газ способны подняться под действием статического давления, разности высот и скоростей. Напор — линейная величина, выражаемая в единицах длины. Напор нельзя выражать в единицах давления или в единицах удельной энергии.

Если, например, напор пропорционален квадрату скорости движущегося воздуха (этот напор нередко называют скоростным или скоростной высотой), то его следует выражать $v^2/2g$ (где g — ускорение свободного падения), а не как давление.

6. Под физической величиной *«грузоподъемность»* следует понимать максимальную массу, на подъем и транспортирование которой в данных условиях рассчитано данное устройство — грузоподъемный кран, грузовой автомобиль, железнодорожный вагон, судно.

Грузоподъемность выражается в единицах массы (обычно в тоннах), а не в единицах силы.

Помимо грузоподъемности можно использовать другую физическую величину — *подъемную силу*, например силу, на которую рассчитывается прочность троса, к которому подвешивается груз. И ее, естественно, следует выражать в единицах силы.

7. Указание на условия измерений должно входить в наименование самой величины, а не в наименование и обозначение единицы. Например: объем, приведенный к нормальным условиям (по ГОСТ 2939—63). Допускается ссылку на условия измерений приводить один раз в начале текста документа; в последующем тексте такую ссылку можно не повторять, если используется одно и то же обозначение данной физической величины: масса условного топлива, избыточное давление.

8. Не следует отождествлять термины «величина», «размер» и «размерность величины» (см прил. 6).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СООТНОШЕНИЕ ЕДИНИЦ, ПОДЛЕЖАЩИХ ИЗЪЯТИЮ, С ЕДИНИЦАМИ СИ, А ТАКЖЕ С ДОПУСКАЕМЫМИ К ПРИМЕНЕНИЮ ЕДИНИЦАМИ, НЕ ВХОДЯЩИМИ В СИ

Наименование величины	Единица		Соотношение с единицей СИ, а также с допускаемой к применению единицей, не входящей в СИ
	наименование	обозначение	
Длина	микрон	мк	10^{-6} м
	ангстрем	Å	10^{-10} м
Масса	центнер	ц	100 кг
	килограмм-сила·секунда в квадрате на метр	кгс·$с^2$/м	9,80665 кг (точно)
Сила	дина	дин	10^{-5} Н
	килограмм-сила	кгс	9,80665 Н (точно)
	тонна-сила	тс	9806,65 Н (точно)
	стен	сн	10^3 Н
Распределенная линейная нагрузка	килограмм-сила на метр	кгс/м	9,80665 Н/м (точно)
	тонна-сила на метр	тс/м	9806,65 Н/м (точно)

Продолжение прил. 4

Наименование величины	Единица		Соотношение с единицей СИ, а также с допускаемой к применению единицей, не входящей в СИ
	наименование	обозначение	
Распределенная поверхностная нагрузка	килограмм-сила на квадратный метр	кгс/м^2	9,80665 Па (точно)
	тонна-сила на квадратный метр	тс/м^2	9806,65 Па (точно)
Давление, напряжение (механическое)	дина на квадратный сантиметр	дин/см^2	0,1 Па
	килограмм-сила на квадратный метр	кгс/м^2	9,80665 Па (точно)
	килограмм-сила на квадратный миллиметр	кгс/мм^2	9,80665·10^6 Па (точно)
	килограмм-сила на квадратный сантиметр	кгс/см^2	98066,5 Па (точно)
	техническая атмосфера	ат	
	физическая атмосфера	атм	101325 Па (точно)
	миллиметр водяного столба	мм вод. ст.	9,80665 Па (точно)
	миллиметр ртутного столба	мм рт. ст.	133,322 Па
	пьеза	пз	10^3 Па
Нормативные и расчетные сопротивления растяжению, сжатию, изгибу, смятию, срезу; сцепление	килограмм-сила на квадратный сантиметр	кгс/см^2	9,80665·10^4 Па (точно)
Работа, энергия	эрг	эрг	10^{-7} Дж
	килограмм-сила-метр	кгс·м	9,80665 Дж (точно)
	килоджоуль (стен-метр)	кДж	10^3 Дж
	лошадиная сила-час	л.с·ч	2,64780·10^6 Дж
Мощность	эрг в секунду	эрг/с	10^{-7} Вт
	килограмм-сила метр в секунду	кгс·м/с	9,80665 Вт (точно)
	киловатт (стен-метр в секунду)	кВт	10^3 Вт
	лошадиная сила	л. с.	735,499 Вт

Продолжение прил. 4

Наименование величины	Единица		Соотношение с единицей СИ, а также с допускаемой к применению единицей, не входящей в СИ
	наименование	обозначение	
Динамическая вязкость	пуаз	П	0,1 Па·с
	пьеза-секунда	пз·с	10^3 Па·с
	килограмм-сила-секунда на квадратный метр	кгс·с/м^2	9,80665 Па·с (точно)
Кинематическая вязкость	стокс	Ст	10^{-4} м^2/с
Магнитный поток	максвелл	Мкс	10^{-8} Вб
Магнитная индукция	вебер на квадратный метр	Вб/м^2	10^4 Т
	гаусс	Гс	10^{-4} Т
Напряженность магнитного поля	эрстед	Э	79,5775 А/м
Магнитодвижущая сила	гильберт	Гб	0,795775 А
Количество теплоты, термодинамический потенциал, теплота фазового превращения	калория (межд.)	кал	4,1868 Дж (точно)
	эрг	эрг	10^{-7} Дж
Удельное количество теплоты, удельный термодинамический потенциал	килокалория на килограмм	ккал/кг	$4{,}1868 \cdot 10^3$ Дж/кг (точно)
Теплоемкость	килокалория на градус Цельсия	ккал/°С	$4{,}1868 \cdot 10^3$ Дж/°С
Удельная теплоемкость	килокалория на килограмм-градус Цельсия	ккал/(кг·°С)	$4{,}1868 \cdot 10^3$ Дж/(кг·°С)
	калория на грамм-градус Цельсия	кал/(г·°С)	$4{,}1868 \cdot 10^3$ Дж/(кг·°С)
	эрг на грамм-градус Цельсия	эрг/(г·°С)	10^{-4} Дж/(кг·°С)
Теплопроводность	килокалория на метр-час-градус Цельсия	ккал/(м·ч·°С)	1,163 Вт/(м·°С)
	калория на сантиметр-секунду-градус Цельсия	кал/(см·с·°С)	$4{,}1868 \cdot 10^2$ Вт/(м·°С)
	эрг на сантиметр-секунду-градус Цельсия	эрг/(см·с·°С)	10^{-5} Вт/(м·°С)
Коэффициент теплообмена, теплоотдачи, теплопередачи	килокалория на квадратный метр-час-градус Цельсия	ккал/(м^2·ч·°С)	1,163 Вт/(м^2·°С)

Продолжение прил. 4

Наименование величины	Единица		Соотношение с единицей СИ, а также с допускаемой к применению единицей, не входящей в СИ
	наименование	обозначение	
Коэффициент теплообмена, теплоотдачи, теплопередачи	калория на квадратный сантиметр-секунду-градус Цельсия	кал/(см²·с·°С)	$4,1868 \cdot 10^4$ Вт/(м²·°С)
	эрг на квадратный сантиметр-секунду-градус Цельсия	эрг/(см²·с·°С)	10^{-3} Вт/(м²·°С)
Показатель теплоусвоения поверхности пола	килокалория на квадратный метр-час-градус Цельсия	ккал/(м²·ч·°С)	1,163 Вт/(м²·°С)
Сопротивление теплопередаче	квадратный метр-час-градус Цельсия на килокалорию	м²·ч·°С/ккал	0,86 м²·°С/Вт
Сопротивление паропроницанию	квадратный метр-час-миллиметр ртутного столба на грамм	м²·ч·мм рт. ст/г	133,322 м²·ч·Па/г; 0,133322 м²·ч·Па/мг
Сопротивление воздухопроницанию	квадратный метр-час-миллиметр водяного столба на килограмм	м²·ч·мм вод. ст/кг	9,80665 м²·ч·Па/кг (точно); $9,80665 \cdot 10^{-3}$ м²·ч·Па/г (точно)
Коэффициент паропроницаемости	грамм на метр-час-миллиметр ртутного столба	г/(м·ч·мм рт. ст.)	$7,5024 \cdot 10^{-3}$ г/(м·ч·Па); 7,5024 мг/(м·ч·Па)
Коэффициент воздухопроницаемости	килограмм на метр-час-миллиметр водяного столба	кг/(м·ч·мм вод. ст.)	0,102 кг/(м·ч·Па); 102 г/(м·ч·Па)
Экспозиционная доза рентгеновского и гамма-излучения (экспозиционная доза фотонного излучения)	рентген	Р	$2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг (точно); 1 Кл/кг = $3,88 \cdot 10^3$ Р
Мощность экспозиционной дозы	рентген в секунду	Р/с	$2,58 \cdot 10^{-4}$ А/кг (точно); 1 А/кг = $3,88 \cdot 10^3$ Р/с
	рентген в минуту	Р/мин	$4,3 \cdot 10^{-6}$ А/кг
	рентген в час	Р/ч	$7,17 \cdot 10^{-8}$ А/кг
Поглощенная доза излучения (доза излучения) Керма Показатель поглощенной дозы	рад	рад	10^{-2} Гр
	эрг на грамм	эрг/г	10^{-4} Гр
Мощность поглощенной дозы Мощность кермы	радиан в секунду	рад/с	10^{-2} Гр/с
Активность нуклида в радиоактивном источнике Активность Активность изотопа	кюри	Ки	$3,7 \cdot 10^{10}$ Бк (точно)
	распад в секунду	расп/с	1 Бк
Концентрация радиоактивного вещества	кюри на литр	Ки/л	$3,7 \cdot 10^{10}$ Бк/л
Эквивалентная доза излучения Показатель эквивалентной дозы Доза нейтронов	бэр	бэр	10^{-2} Зв
Мощность эквивалентной дозы излучения	бэр в секунду	бэр/с	10^{-2} Зв/с

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПРАВИЛА ПЕРЕСЧЕТА ЗНАЧЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН ИЗ РАНЕЕ УПОТРЕБЛЯВШИХСЯ И ПОДЛЕЖАЩИХ ИЗЪЯТИЮ ЕДИНИЦ В ЕДИНИЦЫ СИ, А ТАКЖЕ В ДОПУСКАЕМЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ ЕДИНИЦЫ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В СИ

Значения физических величин следует пересчитывать таким образом, чтобы была сохранена точность их исходного значения.

С этой целью заданное числовое значение величины в прежних единицах следует умножить на безразмерный переводной коэффициент, затем полученный результат округлить до такого числа значащих цифр, которое обеспечило бы точность, соответствующую точности исходного значения величины.

Например, при переводе значения силы, равного 96,3 тс (три значащие цифры), в значение силы, выраженной в килоньютонах (кН), 96,3 следует умножить на точное значение переводного коэффициента 9,806 65 (1 тс=9,806 65 кН). В результате умножения получается 944,380 395 кН. Для сохранения прежней точности следует округлить полученный ответ до исходных трех значащих цифр, т. е. вместо 96,3 тс получим 944 кН.

Если пересчет производится путем умножения числового значения на некруглый множитель (например, 9,806 65 или 133,322), причем точность множителя заведомо выше требуемой, его можно округлить, оставив в нем, однако, столько цифр, чтобы его округление не повлияло на те значащие цифры результата, которые будут оставлены в нем после округления.

При пересчете необходимо руководствоваться следующими правилами записи и округления чисел, установленными СТ СЭВ 543—77:

1. Необходимо различать значащие и незначащие числа, правильно их записывать и округлять.

2. Значащими цифрами данного числа являются все цифры от первой слева, не равной нулю, до последней записанной цифры справа. При этом нули, следующие из множителя 10^n, не учитываются.

Например:
число 12,0 имеет три значащие цифры;
число 30 имеет две значащие цифры;
число $120 \cdot 10^3$ имеет три значащие цифры;
число $0{,}514 \cdot 10^n$ имеет три значащие цифры;
число 0,0056 имеет две значащие цифры.

3. Когда необходимо подчеркнуть, что число является точным, после числа должно быть указано слово «точно» (в скобках) или же последняя значащая цифра должна быть напечатана жирным шрифтом.

Например: 1 кгс=9,80665 Н (точно) или 1 кгс= =9,80665 Н.

4. Следует различать записи приближенных чисел по количеству значащих цифр.

Например, точность чисел 2,4 и 2,40 различна. Запись 2,4 означает, что верны только цифры целых и десятых; истинное значение числа может быть, например, 2,43 и 2,38 Запись 2,40 означает, что верны и сотые доли числа; истинное число может быть 2,403 и 2,398, но не 2,421 и не 2,382.

Если в числе 4720 верны лишь две цифры, оно должно быть записано $47 \cdot 10^2$ или $4{,}7 \cdot 10^3$.

5. Число, для которого указывается допускаемое отклонение, должно иметь последнюю значащую цифру того же разряда, что и последняя значащая цифра отклонения.

Правильно:			Неправильно:
17,0±0,2	17±0,2	или	17,00±0,2
12,13±0,17	12,13±0,2	или	12,1±0,17
46,40±0,15	46,4±0,15	или	46,402±0,15

6. Числовые значения величин следует указывать в документации с таким числом разрядов, которое необходимо для обеспечения требуемых эксплуатационных свойств и качества продукции.

Запись числовых значений величин до первого, второго, третьего и т. д. десятичного знака для различных типоразмеров, видов, марок продукции одного названия, как правило, должна быть одинаковой.

Например, для ряда нормативных значений поверхностных снеговых нагрузок, выраженных в килопаскалях,

правильно:	неправильно:
0,7; 1,0; 1,5; 2,0	0,7; 1; 1,5; 2

При установлении нескольких ступеней (групп) для одного и того же параметра, размера и показателя количество десятичных знаков их числовых значений внутри этой ступени (группы) должно быть одинаковым.

7. Числа округляются до определенного разряда путем отбрасывания значащих цифр справа с возможным изменением цифры этого разряда.

Например, округление числа 132,482 до четырех значащих цифр дает 132,5.

В случае если первая из отбрасываемых цифр (считая слева направо) меньше 5, то последняя сохраняемая цифра не меняется.

Например, округление числа 12,23 до трех значащих цифр дает 12,2.

В случае если первая из отбрасываемых цифр (считая слева направо) равна или больше 5, то последняя сохраняемая цифра увеличивается на единицу.

Например, округление числа 0,145 или 0,147 до двух значащих цифр дает 0,15.

8. Числа следует округлять сразу до желаемого количества значащих цифр, а не по этапам.

Например, число 565,46 округляется до трех значащих цифр — до 565. Округление по этапам привело бы к 565,5 на I этапе и к 566 (ошибочно) на II этапе.

Примечание. В тех случаях, когда следует учитывать результаты предыдущих округлений, необходимо поступать следующим образом:

а) если отбрасываемая цифра получилась в результате предыдущего округления в большую сторону, то последняя оставшаяся цифра сохраняется;

б) если отбрасываемая цифра получилась в результате предыдущего округления в меньшую сторону, то последняя оставшаяся цифра увеличивается на единицу (с переходом при необходимости в следующие разряды).

Например, округление до одной значащей цифры числа 0,15, полученного после округления:

числа 0,149 дает 0,1;
числа 0,153 дает 0,2.

9. Целые числа округляют, применяя правила, изложенные в пп. 7 и 8.

Например, округление числа 12 456 до двух значащих цифр дает $12 \cdot 10^3$.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ МЕТРОЛОГИИ (СОГЛАСНО ГОСТ 16263—70)

Физическая величина (краткая форма — величина) обозначает свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам (физическим системам, их состояниям и происходящим в них процессам), но индивидуальное в количественном отношении для каждого объекта.

Не следует применять термин «величина» в качестве количественной характеристики свойства, например писать «величина массы», «величина силы», так как эти свойства (масса, сила) сами являются величинами. В этих случаях следует применять термин «размер величины».

Размер физической величины (размер величины) отражает количественное содержание в данном объекте свойства, соответствующего понятию «физическая величина».

Значение физической величины (значение величины) дает оценку физической величины в виде некоторого числа (числовое значение) принятых для нее единиц. Например, 5 кг, 5 — значение массы тела.

Единица физической величины (единица величины) — величина, которой по определению присвоено числовое значение, равное 1.

Этот термин применяется также для обозначения единицы, входящей сомножителем в значение физической величины.

Ранее единицы одной величины различались по своему размеру. Например, 1 пуд≈16,38 кг, 1 фунт≈ ≈0,409 кг.

Размерность физической величины (размерность величины) — выражение, отражающее связь величины с основными величинами системы, в котором коэффициент пропорциональности принят равным 1.

Например, сила в системе величин LMT (длина, масса, время) имеет размерность LMT^{-2}, т. е. размерность величины представляет собой произведение основных величин, возведенных в соответствующие степени.

Основная физическая величина (основная величина) — физическая величина, входящая в систему и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы.

Например, длина l, масса m, время t — в механике.

Система физических величин (система величин) — совокупность физических величин, связанных между собой зависимостями

Для обозначения системы величин указывают группу основных величин, которые обозначаются символами их размерностей.

Система единиц физических величин (система единиц) — совокупность основных и производных единиц, относящихся к некоторой системе величин и образованная в соответствии с принятыми принципами.

Например, система единиц СГС, система единиц МКС, СИ — Международная система единиц.

Основная единица физической величины (основная единица) — единица основной физической величины, выбранная произвольно при построении системы единиц.

Производная единица физической величины (производная единица) — единица производной физической величины, образуемой по определяющему эту единицу уравнению из других единиц данной системы единиц.

Когерентная производная единица физической величины (когерентная единица) — производная единица, связанная с другими единицами системы уравнением, в котором числовой коэффициент принят равным 1.

Внесистемная единица физической величины (внесистемная единица) — единица, не входящая ни в одну из систем единиц.

Например, единица мощности — лошадиная сила, единица давления — миллиметр ртутного столба.

gost.e-ecolog.ru