



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ ISO 80000-3:2016
(ISO 80000-3:2006, IDT)

ВЕЛИЧИНИ ТА ОДИНИЦІ

Частина 3. Простір та час

Видання офіційне



Київ
ДП «УкрНДНЦ»
2017

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Національний науковий центр «Інститут метрології» (ННЦ «Інститут метрології») спільно з Технічним комітетом стандартизації «Метрологія та вимірювання» (ТК 63)
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від 27 грудня 2016 р. № 439 з 2018–01–01
- 3 Національний стандарт відповідає ISO 80000-3:2006 Quantities and units — Part 3: Space and time (Величини та одиниці. Частина 3. Простір та час)
Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 5 НА ЗАМІНУ ДСТУ 3651.1–97 в частині додатків А.1 і А.2

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
здля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 2017

ЗМІСТ

Національний вступ	С.
Передмова до ISO 80000-3:2006	IV
0 Вступ до ISO 80000-3:2006	V
0.1 Розташування таблиць	V
0.2 Таблиці величин	V
0.3 Таблиці одиниць	V
0.3.1 Загальні відомості	V
0.3.2 Зауваження щодо одиниць для величин із розмірністю один або для безрозмірних величин	VI
0.4 Числові вирази, які застосовано в цьому стандарті	VI
0.5 Примітки щодо логарифмічних величин та їх одиниць	VI
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Назви, позначення та визначення	1
Додаток А (довідковий) Одиниці вимірювання в системі CGS зі спеціальними назвами	16
Додаток В (довідковий) Одиниці вимірювання, засновані на футі, фунті, секунді та деяких інших, пов'язаних з ними одиницях вимірювання	16
Додаток С (довідковий) Інші позасистемні одиниці вимірювання, наведені для інформації, особливо в частині перевідних коефіцієнтів	17

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ ISO 80000-3:2016 (ISO 80000-3:2006, IDT) «Величини та одиниці. Частина 3. Простір та час», прийнятий методом перекладу, — ідентичний щодо ISO 80000-3:2006 (версія en) «Quantities and units — Part 3: Space and time».

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 63 «Метрологія та вимірювання».

Цей стандарт прийнято на заміну ДСТУ 3651.1–97 «Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення» в частині додатків A.1 та A.2.

У цьому національному стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- вилучено виноску 1) до 0.3.1, змінено нумерацію виносок 2) на 1);
- у розділі «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;
- у таблиці, крім міжнародного позначення, наведено українське позначення одиниць фізичних величин.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

ПЕРЕДМОВА до ISO 80000-3:2006

Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) є всесвітньою федерацією національних організацій зі стандартизації (організацій-членів ISO). Розроблення міжнародних стандартів зазвичай здійснюють технічні комітети ISO. Кожний член, зацікавлений у діяльності, для якої було створено технічний комітет, має право бути представленим у цьому комітеті. Міжнародні урядові та неурядові організації, які взаємодіють з ISO, також беруть участь у роботах. ISO тісно співпрацює з Міжнародною електро-технічною комісією (IEC) з усіх питань стандартизації в галузі електротехніки.

Міжнародні стандарти розробляють відповідно до правил, встановлених у Директивах ISO/IEC, частина 2.

Основним завданням технічних комітетів є підготовка міжнародних стандартів. Проекти міжнародних стандартів, схвалені технічними комітетами, розсилають членам для голосування. Опублікування їх як міжнародних стандартів вимагає ухвалення щонайменше 75 % організацій-членів, що беруть участь у голосуванні.

Треба мати на увазі, що деякі елементи цього стандарту можуть бути об'єктом патентних прав. ISO не повинен нести відповідальності за ідентифікацію будь-якого одного чи всіх патентних прав.

Цей стандарт було розроблено Технічним комітетом ISO/TC 12 «Величини і одиниці» у співпраці з IEC/TC 25 «Величини і одиниці».

Це перше видання цього стандарту скасовує та замінює друге видання ISO 31-1:1992 та ISO 31-2:1992. Основні технічні зміни порівняно з попередніми стандартами такі:

- змінено представлення числових виразів;
- змінено зауваження щодо логарифмічних величин та їх одиниць у «Вступі»;
- змінено нормативні посилання;
- величини радіальної відстані, вектор положення, переміщення й поворот було додано до списку величин.

ISO 80000 складається з таких частин із загальною назвою «Величини та одиниці»:

- Частина 1. Загальні положення;
- Частина 2. Математичні знаки та символи, що використовують у природничих науках і технологіях;
- Частина 3. Простір та час;
- Частина 4. Механіка;
- Частина 5. Термодинаміка;
- Частина 7. Світло;
- Частина 8. Акустика;

- Частина 9. Фізична хімія і молекулярна фізика;
- Частина 10. Атомна та ядерна фізика;
- Частина 11. Характеристичні числа;
- Частина 12. Фізика твердого тіла.

IEC 80000 складається з таких частин із загальною назвою «Величини та одиниці»:

- Частина 6. Електромагнітні явища;
- Частина 13. Інформатика та інформаційні технології;
- Частина 14. Телебіометрія, що стосується фізіології людини.

0 ВСТУП до ISO 80000-3:2006

0.1 Розташування таблиць

Таблиці величин та одиниць в ISO/IEC 80000 розташовано таким чином, що величини, наведені в таблицях на сторінках з лівого боку, відповідають одиницям, наведеним на сторінках з правого боку.

Усі одиниці між двома суцільними лініями в таблицях на правих сторінках відносяться до величин, розташованих між відповідними суцільними лініями в таблицях на лівих сторінках.

Там, де нумерацію пункту було змінено під час перегляду частини ISO 31, номер цього пункту в попередньому виданні показано в дужках у таблиці на лівій сторінці під новим номером величин; тире використовують для позначення того, що цього пункту в попередньому виданні немає.

0.2 Таблиці величин

Назви найбільш важливих величин англійською та французькою мовами, що належать до сфери застосування цього стандарту, наведено разом з їх символами і в більшості випадків з їх визначеннями. Ці назви та символи мають рекомендаційний характер. Визначення надано для ідентифікації величин у Міжнародній системі величин (ISQ), наведених у таблиці на лівих сторінках; список цих величин не є вичерпним.

Скалярний, векторний або тензорний характер величин зазначено особливо, якщо це необхідно для визначень.

У більшості випадків наведено лише одну назву і лише один символ для величини; якщо для однієї величини наведено дві або більше назв чи два або більше символів і немає спеціальних відмінностей між ними, то вони мають однаковий статус. Якщо існує два типи курсиву (наприклад ϑ і θ , ϕ і ϕ , a і α , g і g), то використовують лише один з них. Це не означає, що інший тип курсиву є неприйнятним. Не рекомендовано використовувати ці варіанти в різних значеннях.

Символ у круглих дужках означає, що він є резервним символом, який будуть використовувати в певному контексті, якщо основний символ використовують за іншим значенням.

У англійському виданні назви величин французькою мовою надруковано курсивом і їм передують літери *fr*. Рід назви французькою мовою вказано буквою (m) для чоловічого роду і буквою (f) для жіночого роду безпосередньо після іменника.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

У цьому стандарті наведено назви лише українських величин. В Україні не прийнято дублювання назв величин іншими мовами, а також зазначення роду іменника назви величини.

0.3 Таблиці одиниць

0.3.1 Загальні відомості

Назви одиниць для відповідних величин подано разом з міжнародними позначеннями та визначеннями. Ці назви одиниць залежать від мови, але позначення є міжнародними та однаковими на всіх мовах. Для отримання додаткової інформації див. Брошуру SI (8-е видання 2006 року) від BIPM та ISO 80000-1.

Одиниці розташовано так.

а) Спочатку наведено когерентні одиниці SI. Одиниці SI схвалено Генеральною конференцією з мір та ваг (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM). Рекомендовано застосовувати когерентні одиниці SI; десяткові кратні та частинні від одиниць SI, утворені за допомогою префіксів, хоча про десяткові кратні та частинні у явному вигляді не згадано.

b) Далі наведено деякі позасистемні одиниці, схвалені Міжнародним комітетом з мір та ваг (Comité International des Poids et Mesures, CIPM), або Міжнародною організацією законодавчої метрології (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML), або ISO та IEC для використання разом з одиницями SI. Такі одиниці відокремлено в пункті від одиниць SI пунктирною лінією.

с) Позасистемні одиниці, схвалені CIPM для використання нарівні з одиницями SI, наведено дрібним шрифтом (меншим, ніж розмір шрифту в основному тексті) у колонці «Перевідні коефіцієнти та примітки».

d) Позасистемні одиниці й ті, які не рекомендовано до використання, надано лише в додатках до деяких частин ISO/IEC 80000. Ці додатки є довідковими, у першу чергу стосовно перевідних коефіцієнтів, і не є невід'ємними частинами цього стандарту. Одиниці, які не рекомендовано до використання, скомпоновано у дві групи:

1) одиниці в системі CGS (система сантиметр-грам-секунда) зі спеціальними назвами;

2) одиниці, засновані на футі, фунті, секунді і деяких інших пов'язаних з ними одиницях.

e) Інші позасистемні одиниці наведено для інформації, особливо стосовно перевідних коефіцієнтів, надано в іншому довідковому додатку.

0.3.2 Зауваження щодо одиниць для величин із розмірністю один або для безрозмірних величин

Когерентною одиницею будь-якої величини з розмірністю один, також званою безрозмірною величиною, є число один, позначення 1. У разі вираження значення такої величини символ 1 зазвичай не пишуть.

Приклад 1.

Показник заломлення $n = 1,53 \times 1 = 1,53$.

Для утворення кратних або часткових одиниць не використовують префікси. Замість префіксів рекомендують використовувати степені числа 10.

Приклад 2.

Число Рейнольдса $Re = 1,32 \times 10^3$.

Враховуючи те, що площинний кут зазвичай визначають як відношення двох довжин, а просторовий кут — як відношення двох площ, у 1995 р. CGPM встановив, що в системі SI радіан, позначення рад, і стерadian, позначення sr, є безрозмірними похідними одиницями. Це означає, що площинний кут і просторовий кут вважають похідними величинами з розмірністю один. Таким чином, одиниці радіан і стерadian дорівнюють одному; їх можна опустити або використовувати у виразах для похідних одиниць, щоб показати відмінність між величинами різного роду, що мають однакову розмірність.

0.4 Числові вирази, які застосовано в цьому стандарті

Знак «=» використовують для позначення «точно дорівнює», знак «≈» використовують для позначення «приблизно дорівнює» і знак «:=» використовують для позначення «дорівнює за визначенням».

Числові значення фізичних величин, отримані експериментально, завжди мають відповідну невизначеність вимірювання. Цю невизначеність треба завжди вказувати. У цьому стандарті величину невизначеності відображено в такому прикладі.

Приклад 1.

$l = 2,347\ 82(32)\ \text{м}$

У цьому прикладі, $l = a(b)\ \text{м}$, приймають, що чисельне значення невизначеності b , зазначене в круглих дужках, застосовне до останніх (і найменш значущих) цифр числового значення a довжини l . Це позначення використовують, якщо b є стандартною невизначеністю (оцінене стандартне відхилення) визначення останніх цифр a . Наведений вище чисельний приклад можна інтерпретувати так, що найкраща оцінка чисельного значення довжини l (l виражене в метрах) становить 2,347 82, а невідоме значення l лежить між $(2,347\ 82 - 0,000\ 32)\ \text{м}$ і $(2,347\ 82 + 0,000\ 32)\ \text{м}$ з імовірністю, що визначається стандартною невизначеністю 0,000 32 м за умови нормального розподілу значень l .

0.5 Примітки щодо логарифмічних величин та їх одиниць

Вираз для часової залежності затухаючого гармонічного коливання можна записати або як дійсне число, або у вигляді дійсної частини комплексного значення

$$F(t) = Ae^{-\delta t} \cos \omega t = \operatorname{Re}(Ae^{(-\delta + i\omega)t}), \quad A = F(0)$$

Це просте співвідношення, яке містить δ і ω , можна отримати лише тоді, коли e (основу натуральних логарифмів) використовують як основу експоненціальної функції. Когерентною одиницею SI для коефіцієнта загасання δ і кутової частоти ω є секунда в степені мінус один, позначення s^{-1} . Використовуючи спеціальну назву — непер, позначення Нп, і радіан, позначення рад, для одиниць δt та ωt відповідно, отримаємо одиниці вимірювання для δ і ω : непер за секунду, позначення Нп/с, та радіан за секунду, позначення рад/с, відповідно.

Відповідні зміни в просторових координатах здійснюють так само,

$$F(x) = Ae^{-\alpha x} \cos \beta x = \operatorname{Re}(Ae^{-\gamma x}), \quad A = F(0) \quad \gamma = \alpha + i\beta,$$

де одиницею для α є непер на метр, позначення Нп/м, і одиницею для β є радіан на метр, позначення рад/м.

Взяття логарифмів комплексних величин є доцільним лише для натуральних логарифмів. В ISO/IEC 80000 рівень L_F величини поля F , таким чином, визначають умовно як натуральний логарифм відношення величини поля й еталонного значення F_0 , $L_F = \ln(F/F_0)$, відповідно до рішень CIPM та OIML.

Оскільки величину поля визначають як величину, квадрат якої є пропорційним потужності, що діє на лінійну систему, вводять коефіцієнт $1/2$ до вираження рівня величини потужності,

$$L_P = \ln \sqrt{P/P_0} = (1/2) \ln(P/P_0),$$

який умовно визначено з використанням натурального логарифма, щоб зрівняти рівень величини потужності з рівнем відповідної величини поля, якщо коефіцієнти пропорційності однакові для розглянутих величин та еталонних величин, відповідно. Див. IEC 60027-3: 2002, 4.2¹⁾.

Непер і бел, позначення Б, є одиницями для деяких логарифмічних величин. Непер є когерентною одиницею, якщо логарифмічні величини визначають умовно з використанням натурального логарифма, $1 \text{ Нп} = 1$.

Бел є одиницею, у якій числове значення логарифмічної величини виражають у десятикових логарифмах, $1 \text{ Б} = (1/2) \ln 10 \text{ Нп} \approx 1,151\,293 \text{ Нп}$. Використання одиниці непер зазвичай обмежено теоретичними розрахунками величин полів, якщо ця одиниця є найбільш зручною, але в інших випадках, особливо для силових величин, найбільш зручною одиницею є бел або на практиці широко застосовують її дольну одиницю — децибел, позначення — дБ.

Треба наголосити, що визнання непера когерентною одиницею не означає, що використання бел треба уникати. Бел приймають CIPM та OIML для використання з SI. Ця ситуація в деякому відношенні близька до того, що зазвичай на практиці для плоского кута використовують одиницю градус ($^\circ$), а не когерентну одиницю SI — радіан (рад).

Загалом, це не сама логарифмічна величина (наприклад, L_F або L_P), яка представляє інтерес; це лише її аргумент.

Щоб уникнути неясності в практичному застосуванні логарифмічних величин, треба завжди вказувати одиницю точно після числового значення, навіть якщо одиницею є непер, $1 \text{ Нп} = 1$.

Таким чином, для степеневих величин рівень зазвичай становить $L_P = 10 \lg(P/P_0)$ дБ, його числове значення $10 \lg(P/P_0)$ і відповідний аргумент — P/P_0 . Це числове значення, проте, не те саме, що й величина L_P , оскільки одиниця децибел (чи одиниця бел) не дорівнює одному, 1. Це саме стосується й величин поля, де рівень зазвичай становить $L_F = 10 \lg(F/F_0)^2$ дБ.

Приклад 1

Зміст твердження, що $L_F = 3 \text{ дБ}$ ($= 0,3 \text{ Б}$ для рівня величини поля треба розглядати у сенсі: $\lg(F/F_0)^2 = 0,3$ або $(F/F_0)^2 = 10^{0,3}$. Це також означає, що $L_F \approx 0,3 \times 1,151\,293 \text{ Нп} = 0,345\,387 \text{ Нп}$, але це не часто використовують на практиці.

¹⁾ IEC 60027-3 Letter symbols to be used in electrical technology — Part 3: Logarithmic and related quantities, and their units.

Приклад 2

Аналогічно зміст твердження, що $L_p = 3$ дБ ($= 0,3$ Б) для рівня ступеневої величини треба читати так: $\lg(P/P_0) = 0,3$ або $(P/P_0) = 10^{0,3}$. Це також означає, що $L_p \approx 0,3 \times 1,151\,293$ Нп $= 0,345\,387\,9$ Нп, але це не часто використовують на практиці.

Достовірні вимірювання степеневих величин зазвичай потребують часу на усереднення для формування середньоквадратичного значення, яке пропорційно степеню. Потім відповідні величини поля можуть бути отримані як середньоквадратичне значення.

Пікові значення для заданих інтервалів часу також є важливими. У цьому разі зазвичай використовують десятиковий (основа 10) логарифм для формування рівня поля або силових величин. Проте в цьому разі також можна використовувати натуральний логарифм, особливо якщо величини є комплексними.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВЕЛИЧИНИ ТА ОДИНИЦІ

Частина 3. Простір та час

QUANTITIES AND UNITS

Part 3. Space and time

Чинний від 2018-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

У цьому стандарті наведено назви, позначення та визначення для величин та одиниць простору та часу. Де доречно, також наведено перевідні коефіцієнти.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи необхідні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням нормативного документа (разом зі змінами).

ISO 8601:2004 Data elements and interchange formats — Information interchange — Representation of dates and times.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 8601:2004 Елементи даних та формати обміну. Обмін інформацією. Представлення дати та часу.

3 НАЗВИ, ПОЗНАЧЕННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Назви, позначення та визначення величин та одиниць простору та часу наведено на наступних сторінках.

ПРОСТІР ТА ЧАС				ВЕЛИЧИНИ
№ пункту	Назва	Символ	Визначення	Примітки
3-1.1 (1-3.1)	довжина <i>fr longueur</i> (f)	l, L	Довжина є однією з семи основних величин у міжнародній системі величин ISQ, на якій заснована SI	Довжина — величина, яку можна часто вимірювати за допомогою вимірювального стрижня
3-1.2 (1-3.2)	ширина <i>fr largeur</i> (f)	b, B		
3-1.3 (1-3.3)	висота <i>fr hauteur</i> (f)	h, H		Символ H часто використовують для позначення altitude, тобто висота над рівнем моря, <i>fr altitude</i> (f)
3-1.4 (1-3.4)	товщина <i>fr épaisseur</i> (f)	d, δ		
3-1.5 (1-3.5)	радіус <i>fr rayon</i> (m)	r, R		
3-1.6 (—)	радіальна відстань <i>fr distance</i> (f) <i>radiale</i>	r_Q, ρ		Q — це позначення осі від якої визначають радіальну відстань
3-1.7 (1-3.6)	діаметр <i>fr diamètre</i> (m)	d, D		
3-1.8 (1-3.7)	довжина шляху <i>fr longueur</i> (f) <i>curviligne</i>	s		
3-1.9 (1-3.8)	відстань <i>fr distance</i> (f)	d, r		
3-1.10 (1-3.9)	декартівські координати <i>fr coordonnées</i> (f) <i>cartésiennes</i>	x, y, z		
3-1.11 (—)	вектор положення <i>fr rayon</i> (m) <i>vecteur</i>	r		
3-1.12 (—)	зміщення <i>fr déplacement</i> (m)	Δr		
3-1.13 (1-3.10)	радіус кривизни <i>fr rayon</i> (m) <i>de courbure</i>	ρ		

ОДИНИЦІ				ПРОСТІР ТА ЧАС	
№ пункту	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		Міжнародне	Українське		
3-1.а	метр	m	м	Довжина шляху, яку проходить світло у вакуумі за інтервал часу $1/299\,792\,458$ секунди. [17-а CGPM (1983)]	З цього визначення випливає, що швидкість світла у вакуумі (п. 6-34.2) точно дорівнює $299\,792\,458$ м/с. У англійському визначенні метра фразу «часовий інтервал» використовують як синонім «тривалості» (п. 3-7). Проте використання «часового інтервалу» для «тривалості» треба уникати. ангстрем (Å), $1\text{ Å} := 10^{-10}$ м; морська миля, $1\text{ морська миля} := 1\,852\text{ м}$

ПРОСТІР ТА ЧАС				ВЕЛИЧИНИ
№ пункту	Назва	Символ	Визначення	Примітки
3-2 (1-4)	кривизна <i>fr courbure</i> (f)	κ	$\kappa = 1/\rho$, де ρ — радіус кривизни (п. 3-1.13)	
3-3 (1-5)	площа <i>fr aire</i> (f), <i>superficie</i> (f)	$A, (S)$	$A = \iint dx dy$, де x та y — декартівські координати (п. 3-1.10)	Вектор елемента поверхні площі dA записують як $e_n dA$, де e_n — одиничний вектор, перпендикулярний до поверхні. $A = \int dA$ Для позначення скалярного елемента поверхні площі використовують dA , $d\sigma$ також іноді використовують
3-4 (1-6)	об'єм <i>fr volume</i> (m)	V	$V = \iiint dx dy dz$, де x, y та z — декартівські координати (п. 3-1.10)	$V = \int dV$ Для позначення елемента об'єму використовують dV , $d\tau$ також іноді використовують
3-5 (1-1)	кут, площинний кут <i>fr angle</i> (m), <i>angle</i> (m) <i>plan</i>	$\alpha, \beta, \gamma,$ ϑ, φ	$\alpha = s/r$, де s — довжина прилеглої дуги окружності між двома радіусами кола (п. 3-1.8), r — радіус кола (п. 3-1.5).	Використовують також інші символи. Див. також обертання (п. 3-14)

ОДИНИЦІ				ПРОСТІР ТА ЧАС	
№ пункту	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		Міжнародне	Українське		
3-2.a	метр у степені мінус один	m^{-1}	m^{-1}		
3-3.a	метр квадратний	m^2	m^2		ар (а), $1 \text{ а} := 100 \text{ м}^2$ Одиницю ар та кратний до неї гектар (га) використовують для вираження площі землі
3-4.a	метр кубічний	m^3	m^3		
3-4.b	літр	l, L	л	$1 \text{ л} := 10^{-3} \text{ м}^3 = 1 \text{ дм}^3$	Як виняток, у 1979 р. CGPM прийняв велику літеру L як друге позначення для одиниці літра, хоча вона не є похідною від власного імені. Тому в міжнародних стандартах використовують лише малу літеру «l»
3-5.a	радіан	rad	рад	$1 \text{ рад} := 1 \text{ м/м} = 1$	Див. «Вступ», 0.3.2. Радіан — це кут між двома радіусами кола, що відсікає на окружності дугу, яка дорівнює довжині до радіуса кола
3-5.b	градус (градус дуги)	°	°	$1^\circ := (\pi/180) \text{ рад}$	$1^\circ \approx 0,017\,453\,3 \text{ рад}$ Не треба залишати проміжку між чисельним значенням та будь-яким позначенням одиниць з надрядковим індексом 3-5.b, c, d. Градус переважно повинен бути підрозділений у десятковому вигляді, а не за допомогою хвилин або секунд. Потім символ одиниці має бути поміщений після останнього десяткового знака в чисельному значенні.
3-5.c	хвилина (хвилина дуги)	'	'	$1' := (1/60)^\circ$	Потім символ одиниці має бути поміщений після останнього десяткового знака в чисельному значенні. <i>Приклад</i> Треба писати $17,25^\circ$, а не $17^\circ 15'$. Але в навігації хвилину використовують досі
3-5.d	секунда (секунда дуги)	"	"	$1'' := (1/60)'$	
3-5.e	гон	gon	гон	$1 \text{ гон} := (\pi/200) \text{ рад}$	

ПРОСТІР ТА ЧАС				ВЕЛИЧИНИ
№ пункту	Назва	Символ	Визначення	Примітки
3-6 (1-2)	просторовий кут <i>fr angle (m) solide</i>	Ω	$\Omega = A/r^2$, де A — площа, що входить у поверхню сфери в конусі з вершиною в центрі сфери (п. 3-3), r — радіус сфери (п. 3-1.5)	
3-7 (1-7)	час, тривалість <i>fr durée (f), temps (m)</i>	t	Час — одна із семи базових величин у Міжнародній системі величин (МСВ), на якій базується система СІ	Час — величина, яку часто може бути виміряно за допомогою хронометра
3-8.1 (1-10)	швидкість <i>fr vitesse (f)</i>	v , u , v , ω	$v = dr/dt$, де r — вектор положення (п. 3-1.11), t — час (п. 3-7)	Коли загальний символ v не використовують для швидкості, то u , v , ω можна використовувати для компонентів швидкості. У англійській мові величину швидкості $v = v $ зазвичай називають швидкістю.
3-8.2 (1-10)	швидкість поширення хвилі <i>fr vitesse (f) de propagation d'ondes</i>	c		c використовують для швидкості поширення хвиль, щоб відрізнити від інших видів швидкості

ОДИНИЦІ				ПРОСТІР ТА ЧАС	
№ пункту	Назва	позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		Міжнародне	Українське		
3-6.a	стерадіан	sr	страд	1 страд := $1 \text{ м}^2/\text{м}^2 = 1$	Див вступ, 0.3.2. Стерадіан є просторовим кутом конуса, який, маючи свою вершину в центрі кулі, відсікає на сфері поверхню, що дорівнює за площею квадрату зі сторонами з довжиною, що дорівнює радіусу сфери
3-7.a	секунда	s	с	Тривалість 9 192 631 770 періодів випромінювання, відповідне переходу між двома надтонкими рівнями основного стану атома цезію-133	Для подання дат і часу дня див. ISO 8601. Згідно з ISO 8601, дати і час вказують як у цьому прикладі: рік-місяць-день: 1935–12–04 година-хвилина-секунда: 9:30:35
3-7.b	хвилина	min	хв	1 хв := 60 с	
3-7.c	година	h	г	1 год := 60 хв = 3 600 с	
3-7.d	день	d	д	1 д := 24 год = 86 400 с	
3-8.a	метр за секунду	m/s	м/с		1 км/год = $(1/3,6) \text{ м/с} \approx 0,277\,778 \text{ м/с}$ вузол (вуз), 1 вуз := 1 морська миля за годину = $(1\,852/3\,600) \text{ м/с} \approx 0,514\,444 \text{ м/с}$
3-8.b	кілометр за годину	km/h	км/г		

ПРОСТІР ТА ЧАС				ВЕЛИЧИНИ
№ пункту	Назва	Символ	Визначення	Примітка
3-9.1 (1-11.1)	прискорення <i>fr accélération (f)</i>	a	$a = dv/dt$, де v — швидкість (п. 3-8.1), t — час (п. 3-7)	Стандартне прискорення вільного падіння: $g_n := 9,806\,65 \text{ м/с}^2$. У англійській мові цю величину g_n раніше називали «стандартне прискорення сили тяжіння». Див. 3-й CGPM (1901)
3-9.2 (3-11.2)	прискорення вільного падіння <i>fr accélération (f) due à la pesanteur accélération (f) en chute libre</i>	g		
3-10 (1-8)	кутова швидкість <i>fr vitesse (f) angulaire</i>	ω , ω	$\omega = d\varphi/dt$, де φ — кут площини (п. 3-5), t — час (п. 3-7)	Вектор ω спрямований уздовж осі обертання в напрямку обертання годинникової стрілки. Див. також частоту обертання (п. 3-15.2)
3-11 (1-9)	Кутове прискорення <i>fr accélération (f) angulaire</i>	α	$\alpha = d\omega/dt$, де ω — кутова швидкість (п. 3-10), t — час (п. 3-7)	
3-12 (2-1)	тривалість періоду, період <i>fr période (f)</i>	T	Тривалість одного циклу	
3-13 (2-2)	постійна часу <i>fr constante (f) de temps</i>	τ , (T)	Якщо величина є функцією часу і подана у вигляді $F(t) = A + Be^{-t/\tau}$, де t — час (п. 3-7), A і B — дві константи, τ — постійна часу	Тут постійну часу застосовують до експоненційної змінної величини. Є й інші постійні часу
3-14 (—)	обертання <i>fr rotation (f)</i>	N	$N = \varphi/2\pi$, де φ — кут площини (п. 3-5)	N дорівнює числу (не обов'язково цілому) обертів, наприклад, обертового тіла чи в котушці
3-15.1 (2-3.1)	частота <i>fr fréquence (f)</i>	f , ν	$f = 1/T$, де T — період (п. 3-12)	$n = \omega/2\pi$, де ω — кутова швидкість (п. 3-10)
3-15.2 (2-3.2)	частота обертання <i>fr fréquence (f) de rotation</i>	n	$n = dN/dt$, де N — обертання (п. 3-14), t — час (п. 3-7)	

ОДИНИЦІ				ПРОСТІР ТА ЧАС	
№ пункту	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		Міжнародне	Українське		
3-9.a	метр за секунду у квадраті	m/s ²	м/с ²		
3-10.a	радіан за секунду	rad/s	рад/с		Для одиниць інших, ніж радіан див. п. 3-5.b, c, d, e
3-11.a	радіан за секунду у квадраті	rad/s ²	рад/с ²		Для одиниць інших, ніж радіан див. п. 3-5.b, c, d, e
3-12.a	секунда	s	с		
3-13.a	секунда	s	с		
3-14.a	одиниця	1	1		Див. вступ, 0.3.2. Спеціальна зміна імені, позначення — г, цю одиницю широко використовують у специфікаціях на поворотні машини
3-15.a	герц	Hz	Гц	1 Гц := 1 с ⁻¹	
3-15.b	секунда у степені мінус один	s ⁻¹	с ⁻¹		Зміна одиниць оборотів за секунду, позначення — г/с, та оборотів за хвилину, позначення — г/хв, широко використовують у специфікаціях для поворотних машин (див. також п. 3-14.a)

ПРОСТІР ТА ЧАС			ВЕЛИЧИНИ	
№ пункту	Назва	Символ	Визначення	Примітки
3-16 (2-4)	кутова частота <i>fr pulsation (f), fréquence (f) angulaire</i>	ω	$\omega = 2\pi f$, де f — частота (п. 3-15.1)	
3-17 (2-5)	довжина хвилі <i>fr longueur (f) d'onde</i>	λ	Відстань у напрямку поширення синусоїдальної хвилі між двома послідовними точками, у яких у певний момент часу фаза відрізняється на 2π (див примітку до п. 3-25)	
3-18 (2-6)	хвильове число <i>fr nombre (m) d'onde (linéique), répétence (f) (linéique)</i>	$\sigma, \tilde{\nu}$	$\sigma = 1/\lambda$, де λ — довжина хвилі (п. 3-17)	Вектор k , що відповідає п. 3.19 зазвичай називають хвильовим вектором. Крім того, вектор σ іноді називають хвильовим вектором. У англійській мові імена <i>repétency</i> і кутові <i>repétency</i> потрібно використовувати замість хвильового числа і кутового хвильового числа відповідно, тому що ці величини не є числами
3-19 (2-7)	кутове хвильове число, кутова <i>repétency</i> <i>fr nombre (m) d'onde angulaire, répétence (f) angulaire</i>	k	$k = 2\pi\sigma$, де σ — хвильове число (п. 3-18)	
3-20.1 (2-8.1)	фазова швидкість <i>fr vitesse (f) de phase</i>	c, v c_ϕ, v_ϕ	$c = \frac{\omega}{k}$, де ω — кутова частота (п. 3-16), k — кутове хвильове число (п. 3-19)	Якщо використовують швидкості електромагнітної хвилі та інші швидкості, то c треба використовувати для першого і v для останніх випадків. Фазову швидкість також може бути записано як $c = \lambda f$
3-20.2 (2-8.2)	групова швидкість <i>fr vitesse (f) de groupe</i>	c_g, v_g	$c_g = \frac{d\omega}{dk}$, де ω — кутова частота (п. 3-16), k — кутове хвильове число (п. 3-19)	

ОДИНИЦІ				ПРОСТІР ТА ЧАС	
№ пункту	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		Міжнародне	Українське		
3-16.a	радіан за секунду	rad/s	рад/с		Див. вступ, 0.3.2
3-16.b	секунда у степені мінус один	s ⁻¹	с ⁻¹		
3-17.a	метр	m	м		ангстрем (Å), 1 Å := 10 ⁻¹⁰ м
3-18.a	метр у степені мінус один	m ⁻¹	м ⁻¹		У спектроскопії зазвичай використовують кратну одиницю см ⁻¹
3-19.a	радіан на метр	rad/m	рад/м		Див. вступ, 0.3.2
3-19.b	метр у степені мінус один	m ⁻¹	м ⁻¹		
3-20.a	метр за секунду	m/s	м/с		

ПРОСТІР ТА ЧАС			ВЕЛИЧИНИ	
№ пункту	Назва	Символ	Визначення	Примітки
3-21 (2-9)	рівень величини поля <i>fr niveau (m) d'une grandeur de champ</i>	L_F	$L_F = \ln \frac{F}{F_0},$ <p>де F і F_0 — це дві величини поля одного й того самого роду, F_0 — опорна величина. У більшості практичних застосувань це визначення записують як</p> $L_F = 20 \lg \left(\frac{F}{F_0} \right) \text{дБ} =$ $= 10 \lg \left(\frac{F}{F_0} \right)^2 \text{дБ}$	Якщо $P/P_0 = (F/F_0)^2$, то $L_F = L_P$. Подібні назви, позначення та визначення відносяться до конкретних величин поля або величин потужностей, відповідно (див. вступ, 0.5). Величина, на якій базується рівень, має бути визначена в назві та індексом позначення, наприклад, рівень електричної напруженості поля L_E . Різницю між двома рівнями польових величин з однією опорою F_0 називають рівнем різниці величин поля
3-22 (2-10)	рівень величини потужності <i>fr niveau (m) d'une grandeur de puissance</i>	L_P	$L_P = \frac{1}{2} \ln \frac{P}{P_0} = \ln \sqrt{\frac{P}{P_0}},$ <p>де P і P_0 — це дві величини потужності одного й того самого роду, P_0 — опорна величина. У більшості практичних застосувань це визначення записують як</p> $L_P = 10 \lg \frac{P}{P_0} \text{дБ}$	$\Delta L_F = \ln \frac{F_1}{F_0} - \ln \frac{F_2}{F_0} = \ln \frac{F_1}{F_2}$ <p>незалежно від F_0. Те саме відноситься і до величин потужності</p>
3-23 (2-11)	коефіцієнт демпфірування <i>fr coefficient (m) d'amortissement</i>	δ	$\delta = 1/\tau,$ <p>де τ — постійна часу величини, що змінюється експоненційно (п. 3-13)</p>	Якщо величина є функцією часу і наведена як $F(t) = A e^{-\delta t} \cos[\omega(t-t_0)],$ <p>то δ — коефіцієнт демпфірування. Величину $\omega(t-t_0)$ називають фазою</p>
3-24 (2-12)	логарифмічний декремент <i>fr décrement (m) logarithmique</i>	Λ	$\Lambda = \delta T,$ <p>де δ — коефіцієнт демпфірування (п. 3-23), T — період (п. 3-12)</p>	

ОДИНИЦІ				ПРОСТІР ТА ЧАС	
№ пункту	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		Міжнародне	Українське		
3-21.a	непер	Np	Нп	$1 \text{ Нп} := \ln e = 1$	Див. вступ, 0.5
3-21.b	бел	B	Б	$1 \text{ Б} = \ln \sqrt{10} \text{ Нп}$	1 Нп є рівнем величини поля, коли $\ln(F/F_0) = 1$, тобто $F/F_0 = e$. Децибел, дБ, є найбільш використовувана одиниця. $1 \text{ дБ} = \frac{1}{10} \ln \sqrt{10} \text{ Нп} \approx 0,115\,129\,3 \text{ Нп}$ $L_F = \ln \frac{F}{F_0} \text{ Нп} = 10 \lg \left(\frac{F}{F_0} \right)^2 \text{ дБ}$
3-22.a	непер	Np	Нп	$1 \text{ Нп} := \ln e = 1$	Див. вступ, 0.5.
3-22.b	бел	B	Б	$1 \text{ Б} = \ln \sqrt{10} \text{ Нп}$	1 Нп є рівнем величини потужності, коли $\ln \sqrt{\frac{P}{P_0}} = 1$, тобто $P/P_0 = e^2$. Децибел, дБ, є найбільш використовувана одиниця. $1 \text{ дБ} = \frac{1}{10} \ln \sqrt{10} \text{ Нп} \approx 0,115\,129\,3 \text{ Нп}$ $L_P = \ln \sqrt{\frac{P}{P_0}} \text{ Нп} = 10 \lg \frac{P}{P_0} \text{ дБ}$
3-23.a	секунда у степені мінус один	s ⁻¹	c ⁻¹		
3-23.b	непер за секунду	Np/s	Нп/с		Див. вступ, 0.5 Коефіцієнт демпфірування також виражають одиницею децибел за секунду, позначення — дБ/с
3-24.a	один	1	1		Див. вступ, 0.3.2
3-24.b	непер	Np	Нп		Див. вступ, 0.5 Логарифмічний декремент також виражають через децибел, дБ

ПРОСТІР ТА ЧАС			ВЕЛИЧИНИ	
№ пункту	Назва	Символ	Визначення	Примітка
3-25.1 (2-13-1)	коефіцієнт затухання <i>fr affaiblissement</i> (m) <i>linéique</i>	α	Якщо величина F — функція відстані і наведена як $F(x) = Ae^{-\alpha x} \cos[\beta(x - x_0)]$,	Величину $1/\alpha$ називають довжиною затухання. Величину $\beta(x - x_0)$ називають фазою
3-25.2 (2-13.2)	коефіцієнт фази <i>fr déphasage</i> (m) <i>linéique</i>	β	то α — коефіцієнт затухання, β — коефіцієнт фази	
3-25.3 (2-13-3)	коефіцієнт розповсюдження <i>fr exposant</i> (m) <i>linéique de propagation</i>	γ	$\gamma = \alpha + i\beta$	– $i\gamma$ — це комплексне кутове хвильове число

ОДИНИЦІ				ПРОСТІР ТА ЧАС	
№ пункту	Назва	Позначення		Визначення	Перевідні коефіцієнти та примітки
		Міжнародне	Українське		
3-25.а	метр у степені мінус один	m^{-1}	m^{-1}		Див. вступ, 0.5 α та β часто наводять у неперах на метр і радіанах на метр відповідно. α також виражають в одиницях децибел на метр, позначення — дБ/м

ДОДАТОК А
(довідковий)ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ В СИСТЕМІ CGS
ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ НАЗВАМИ

Використання цих одиниць є застарілим.

Величина № пункту	Величина	Номер одиниці вимірювання	Назва одиниці вимірювання з позначенням	Перевідні коефіцієнти та примітки
3-9.1	прискорення	3-9.A.a	гал: Gal	1 гал := $1 \text{ см/с}^2 = 0,01 \text{ м/с}^2$ Мілігал (мГал) зазвичай використо- вують у геодезії

ДОДАТОК В
(довідковий)ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ,
ЗАСНОВАНІ НА ФУТІ, ФУНТІ, СЕКУНДІ ТА ДЕЯКИХ ІНШИХ
ПОВ'ЯЗАНИХ З НИМИ ОДИНИЦЯХ ВИМІРЮВАННЯ

Використання цих одиниць є застарілим

Величина № пункту	Величина	Номер одиниці вимірювання	Назва одиниці вимірювання з позначенням	Перевідні коефіцієнти та примітки
3-1	довжина	3-1.B.a	дюйм: in	1 дюйм := 25,4 мм Це визначення було прийнято на законних підставах у Сполучених Штатах у 1959 році (Оголошення Департаменту США з торгівлі, Національного бюро стандартів, F.R. Doc. 59-5442 d.d. 30 червня 1959.) і Сполученого Королівства в 1963 році (Закон мір і ваг, 1963). «mil» або «thou» іноді використовують для позначення «мілідюймовий».
		3-1.B.b	фут: ft	1 фут := 12 дюймів = 0,304 8 м Вимірювальний фут США визначають як 1 вимірювальний фут США, що дорівнює $\frac{1200}{3937} \text{ м} = (0,304 8 \text{ м})/0,999 998 \approx 0,304 800 6 \text{ м}$
		3-1.B.c	ярд: yd	1 ярд := 3 фут = 36 дюймів = 0,914 4 м
		3-1.B.d	миля: mi	1 миля := 1 760 ярд = 5 280 футів = 1 609,344 м Миля (5280 футів) також відома як статутна миля. 1 вимірювальна миля США := 5 280 вимірювальним футам США $\approx 1 609,347 \text{ м}$
3-3	площа	3-3.B.a	квадратний дюйм: in ²	1 дюйм ² = 645,16 мм ² «Кругову милю» іноді використовують для позначення охопту $(\pi/4) \times 10^{-6} \text{ дюйм}^2 \approx 506,707 \text{ мкм}^2$
		3-3.B.b	квадратний фут: ft ²	1 фут ² = 0,092 903 04 м ²
		3-3.B.c	квадратний ярд: yd ²	1 ярд ² = 0,836 127 36 м ² Абревіатури «sq in», «sq ft» та «sq yd» поширені.
		3-3.B.d	квадратна миля	1 квадратна миля $\approx 2,589 988 \text{ км}^2$ 1 інспекційна квадратна миля США $\approx 2,589 998 \text{ км}^2$ 1 квадратна миля = 640 акрів
		3-3.B.e	акр	1 акр := 4 840 ярд ² $\approx 4 046,856 \text{ м}^2$ 1 інспекційний акр США $\approx 4 046,873 \text{ м}^2$

Величина № пункту	Величина	Номер одиниці вимірювання	Назва одиниці вимірювання з позначенням	Перевідні коефіцієнти та примітки
3-4	об'єм	3-4.B.a	кубічний дюйм: in ³	1 дюйм ³ = 16,387 064 см ³
		3-4.B.b	кубічний фут: ft ³	1 фут ³ = 28,316 85 дм ³
		3-4.B.c	кубічний ярд: yd ³	1 ярд ³ = 0,764 554 9 м ³
				Абревіатури «cu in», «cu ft» та «cu yd» поширені.
		3-4.B.d	галон (UK): gal (UK)	1 галон (UK) := 277,420 дюйм ³ ≈ 4,546 099 дм ³ ≈ 1,200 95 галона (US)
		3-4.B.e	пінта (UK): pt (UK)	1 пінта (UK) := (1/8) галона (UK) ≈ 0,568 261 25 дм ³ ≈ 1,200 95 рідкої пінти (US)
		3-4.B.f	рідинна унція (UK): fl oz (UK)	1 рідинна унція (UK) = (1/160) галона (UK) ≈ 28,413 06 см ³ ≈ 0,960 760 рідинної унції (US)
		3-4.B.g	бушель (UK)	1 бушель (UK) := 8 галонів (UK) ≈ 36,368 72 дм ³ ≈ 1,032 06 бушеля (US)
		3-4.B.h	галон (US): gal (US)	1 галон (US) := 231 дюйм ³ ≈ 3,785 412 дм ³ ≈ 0,832 674 галона (UK)
		3-4.B.i	рідка пінта (US): liq pt (US)	1 рідка пінта (US) = (1/8) галона (US) ≈ 0,473 176 5 дм ³ ≈ 0,832 674 рідкої пінти (UK)
		3-4.B.j	рідинна унція (US): fl oz (US)	1 рідинна унція (US) = (1/128) галона (US) ≈ 29,573 53 см ³ ≈ 1,040 84 рідинної унції (UK)
		3-4.B.k	барель (US) для нафти: bbl (US)	1 барель (US) := 42 галона (US) = 9 702 дюйм ³ ≈ 158,987 3 дм ³ ≈ 34,972 3 галона (UK)
		3-4.B.l	бушель (US): bu (US)	1 бушель (US) ≈ 2 150,42 дюйм ³ ≈ 35,239 07 дм ³ ≈ 0,968 939 бушеля (UK)
		3-4.B.m	сипка пінта (US): dry pt (US)	1 сипка пінта (US) = (1/64) бушеля (US) ≈ 0,550 610 5 дм ³ ≈ 0,968 939 пінти (UK)
		3-4.B.n	сипкий барель (US): bbl (US)	1 барель (US) (сипкий) := 7 056 дюйм ³ ≈ 115,627 1 дм ³
3-8	швидкодія, швидкість	3-8.B.a	фут за секунду: ft/s	1 фут/с = 0,304 8 м/с
		3-8.B.b	миля за годину: mi/h	1 миля/год = 0,447 04 м/с
3-9	прискорення	3-9.B.a	фут за секунду у квадраті: ft/s ²	1 фут/с ² = 0,304 8 м/с ²

ДОДАТОК С

(довідковий)

**ІНШІ ПОЗАСИСТЕМНІ ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ,
НАВЕДЕНІ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЇ, ОСОБЛИВО В ЧАСТИНІ ПЕРЕВІДНИХ
КОЕФІЦІЄНТІВ**

Величина № пункту	Величина	Номер одиниці вимірювання	Назва одиниці вимірювання з позначенням	Перевідні коефіцієнти та примітки
3-1	довжина	3-1.C.a	світловий рік: (l. y.) ^{a)}	Один світловий рік — це відстань, яку пройдено за один рік світлом у вакуумі. 1 світловий рік ≈ 9,460 730 × 10 ¹⁵ м
		3-1.C.b	астрономічна одиниця: ua	Одна астрономічна одиниця — середня відстань Землі від Сонця. 1 астрономічна одиниця ≈ 1,495 978 706 91(30) × 10 ¹¹ м

Величина № пункту	Величина	Номер одиниці вимірювання	Назва одиниці вимірювання з позначенням	Перевідні коефіцієнти та примітки
		3-1.С.с	парсек: рс	Один парсек це дистанція, на якій 1 астрономічна одиниця утворює кут 1 (секунди дуги). 1 парсек $\approx 206\,264,8$ астрономічної одиниці $\approx 30,856\,78 \times 10^{15}$ м
3-7	тривалість, час	3-7.С.а	рік: а	рік := $\begin{cases} 365 \text{ днів} \\ 366 \text{ днів} \end{cases}$ Один тропічний рік — це тривалість між двома послідовними проходженнями Сонця через середню точку весняного рівнодення. Ця тривалість пов'язана з відповідною різницею в середній довготі Сонця, яка залежить від часу в не зовсім лінійній формі; тобто тропічний рік не є постійною величиною, а зменшується зі швидкістю близько 0,53 с у століття. Тропічний рік приблизно дорівнює 365,242 20 дня $\approx 31\,556\,926$ с.
а) «І. у.» — це скорочена назва світлового року.				

Код УКНД 17.020

Ключові слова: довжина, кут, одиниці простору, одиниці часу, прискорення, частота.

Редактор І. Дьячкова
Верстальник Т. Олексюк

Підписано до друку 30.11.2017. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 2,79. Зам. 2001. Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647