

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНГЛИЙСКОЙ И МЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМ МЕР

Сальникова А.И.¹

¹Сальникова Алена Игоревна – студентка бакалавриата кафедры Физики
Пензенский Государственный Университет
г. Пенза, Российская Федерация

Аннотация: в данной статье проведено сравнение английской и метрической систем мер. На начальном уровне рассмотрены общие понятия метрологии и физической величины. Перечислены семь основных физических величин. В таблицу сведена сравнительная характеристика обозначений единиц измерения в английском и русском языках. Более подробно изучены в сопоставлении между собой английская и метрическая системы мер.

Ключевые слова: метрология, физическая величина, единица физической величины, система мер.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ENGLISH AND METRIC SYSTEMS OF MEASURES

Salnikova A.I.¹

¹Salnikova Alena Igorevna – undergraduate student of the Department of Physics,
Penza State University
Penza, Russian Federation

Abstract: this article compares the English and metric systems of measures. At the initial level, the general concepts of metrology and physical quantity are considered. Seven basic physical quantities are listed. The table summarizes the comparative characteristics of the unit designations in English and Russian. The English and metric systems of measures are studied in more detail in comparison with each other.

Keywords: metrology, physical quantity, unit of physical quantity, system of measures.

УДК 006.915

Метрология — один из древних разделов науки, изучающий измерения, методы и средства обеспечения их единства с одновременным достижением заданной точности. Развитие этой науки приходится на период 19 века, во

времена которого произошла промышленная революция. У истоков метрологии, как самостоятельного научного направления, стояли великие российские ученые Д. И. Менделеев, М. В. Ломоносов и другие. Методы метрологии лежат в основе торговли, проектирования, стандартизации и сертификации продукции. Метрология играет важную роль в развитии медицины и является одной из активно движущих сил научно-технического прогресса [1]. В современном мире трудно представить высококвалифицированного специалиста, не владеющего минимальным набором знаний в области практической метрологии и не разбирающегося в принципах построения измерительных устройств.

Физическая величина — это свойство материального объекта измерения (физического процесса или явления), которое можно прямо или косвенно измерить. Выделяют семь основных физических величин, которые характеризуют фундаментальные свойства материального мира:

- длина L ;
- время T ;
- масса M ;
- сила тока I ;
- термодинамическая температура Θ ;
- количество вещества N ;
- сила света J [2].

Каждая из вышеперечисленных физических величин обозначается символом в виде буквы латинского или греческого алфавита. Этот символ называется размерностью основной физической величины. При образовании единиц измерения для производных величин используют законы физики или определения этих величин, устанавливающие взаимосвязь между производной и основными величинами. К примеру, единицей скорости является м/с, образованная из единиц измерения основных физических величин, а именно, метра и секунды.

Таблица 1. Сравнительная характеристика обозначений и единиц измерения физических величин в английском и русском языках

Физическая величина	Единица измерения	Обозначение единицы измерения	
		Английское	Русское
Длина	Метр	m	м
Масса	Килограмм	kg	кг
Время	Секунда	s	с
	Минута	min	мин
	Час	h	ч
Абсолютная температура	Кельвин	K	К
Сила	Ньютон	N	Н
Энергия, работа	Джоуль	J	Дж
	Ватт-час	Wh	Вт-ч
Мощность, активная мощность	Ватт	W	Вт
Реактивная мощность	Вар	var	вар
Полная мощность	Вольт-ампер	VA	В-А
Ток	Ампер	A	А
Напряжение	Вольт	V	В
Сопротивление	Ом	Ω	Ом
Проводимость	Сименс	S	См
Индуктивность	Генри	H	Гн
Емкость	Фарада	F	Ф
Магнитная индукция	Тесла	T	Тл

Основополагающими задачами фундаментальной метрологии являются создание систем единиц измерения, стандартов и образцовых мер.

В настоящее время используются две системы мер: английская (имперская) система мер (Imperial system) и метрическая (metric system), которую также называют «международной системой измерения».

Наиболее заметным отличием английской системы является то, что она не соотносит между собой единицы измерения, например, веса, как миллиметры,

сантиметры, метры и километры, то есть от 1 до 100 или 1000. За основу этой системы взят фут, что в переводе с английского foot – стопа. При измерении объёма используется единица измерения жидкая унция, а в весе всё строится вокруг фунта. Например, 1 фунт = 16 унций, а 1 тонна = 2000 фунтов. Так сложилось исторически, и это различие нередко упоминается в различных темах английской системы [3].

Метрическая система мер считается более удобной. Несмотря на то, что эта система появилась на 100 лет раньше, чем имперская, стандартизирована она была лишь в 1799 году по инициативе французского населения. Для данной системы мер используют десятичные кратные и дольные единицы, образованные с помощью соответствующих приставок. В метрической системе для любой физической величины главная единица умножается на число 10, возведенное в положительную или отрицательную степень, то есть преобразование заключается лишь в простой перестановке запятой в десятичной дроби.

Единицу физической величины в целое число раз превышающую основную или производную единицу называют кратной. Например, единица длины, километр, равна 10^3 м, то есть является кратной метру.

Дольная единица – единица измерения в целое число раз меньшая основной или производной единицы. Так дольной единицей является миллиметр, который в 10^{-3} меньше метра.

Некоторые кратные и дольные единицы формируются не по десятичному принципу. Например, единицы измерения времени используются наравне с единицами СИ: 1 мин = 60 с; 1 ч = 60 мин = 3600 с.

На данный момент метрическая система единиц измерения используется в большинстве странах. Английская система мер распространена в США, Либерии, Мьянме и частично в Канаде. Только эти перечисленные страны говорят на языке дюймов и фунтов, а весь остальной мир – на языке метров и килограммов (отсюда и название) [4].

Подводя итоги вышесказанному, можно сделать вывод, что метрическая система мер проще и удобнее для практического применения, нежели имперская,

но большая часть англоговорящего населения оказались более консервативными в данном вопросе и до настоящего времени пользуются имперской системой мер.

Список литературы

1. Кононогов С.А. Метрология и фундаментальные физические константы. – М.: Стандартинформ, 2008.
2. Кузнецов В.А., Исаев Л.К., Шайко И.А. Метрология. – М.: Стандартинформ, 2005.
3. Захаров И.П., Водотыка С.В., Шевченко Е.Н. Методы, модели и бюджеты оценивания неопределенности измерений при проведении калибровок. Измерительная техника, 2011, № 4.
4. Гречишников В. М. Метрология и радиоизмерения: учеб. пособие / В.М. Гречишников, О.В. Теряева. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2018 – 204 с.: ил.