# Практическая работа № 4 Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ

**Цель работы:** освоить перевод национальных неметрических единиц в единицы международной системы СИ, освоить перевод основных и производных единиц в кратные, дольные единицы и наоборот.

**Задание на работу:**

1. Выполнить перевод основных и производных единиц в кратные, дольные и наоборот согласно варианту. Вариант определяется по номеру в журнале.
2. Выполнить перевод неметрических единиц в единицы системы СИ.
3. Ответить на контрольные вопросы.

**Порядок выполнения работы:**

1. Перевести основные и производные единицы в кратные, дольные единицы и наоборот. Результаты представить в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Задано** | **Перевести в единицы** |
|  | 0,042 \* 102 ГГц | 4284 МГц |
|  | 0,53 \* 106 мкГн | 0,53 Гн |
|  | 0,081 \* 10 В | 810 мВ |
|  | 7320 \* 10-5 См | 732 мСм |
|  | 9081 \* 102  Б | 904,5 КБ |

1. Перевести неметрические единицы в единицы системы СИ и заполнить таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Национальная неметрическая единица** | **Международная единица (СИ)** | **Алгоритм перевода** |
| 1 | Ярд (yd) | Метр (m) | 1 ярд = 0,9144 м |
| 2 | Фут (ft) | Метр (m) | 1 фут = 0,3048 м |
| 3 | Дюйм (in) | Метр (m) | 1 дюйм = 0,0254 м |
| 4 | Унция (fl oz) | Литр (L) | 1 жидкая унция ≈ 0,0296 Л |
| 5 | Бушель (bu) | Литр (L) | 1 бушель ≈ 35,239 Л |
| 6 | Баррель (bbl) | Литр (L) | 1 нефтяной баррель ≈ 158,987 Л |
| 7 | Миль (миля) | Метр (m) | 1 миль = 1609,34 м |
| 8 | Галлон (gal) | Литр (L) | 1 галлон ≈ 3,7854 Л |
| 9 | Фунт (lb) | Килограмм (kg) | 1 фунт = 0,453592 кг |
| 10 | Пуд | Килограмм (kg) | 1 пуд = 16,38 кг |

**Контрольные вопросы:**

1. Какая метрическая система единиц измерения используется в настоящее время в большинстве стран мира?
2. Укажите достоинства используемой в России метрической системы единиц физических величин.
3. Что такое единица физической величины?
4. Перечислите основные единицы системы СИ.
5. Назовите производные единицы системы СИ
6. Какие доп. Единицы включены в систему СИ? Сколько их?
7. Какой способ образования кратных и дольных единиц принят в используемой в России метрической системе единиц?
8. Наименования каких единиц пишутся с большой буквы?
9. Наименования каких единиц пишутся с маленькой буквы?
10. Наименования каких приставок пишутся с большой буквы и почему?
11. Наименования каких приставок пишутся с маленькой буквы?
12. Какую степень имеют кратные единицы?
13. Какую степень имеют дольные единицы?
14. Скольким битам соответствует один байт?
15. Что такое система физических величин?

Ответы на вопросы:

1. В настоящее время в большинстве стран мира используется Система Международных единиц (СИ).

2.

* + Универсальность и международное признание.
  + Простота в расчетах, так как система основана на десятичной шкале.
  + Совместимость с научными и инженерными расчетами.
  + Стандартизация и точность измерений.

3. Единица физической величины — это количественная характеристика данной величины, принятую для измерений в определенной системе единиц. Например, метр (м) для измерения длины или секунда (с) для времени.

4. Основные единицы системы СИ:

* + Метр (м) — для длины.
  + Килограмм (кг) — для массы.
  + Секунда (с) — для времени.
  + Ампер (А) — для силы тока.
  + Кельвин (К) — для температуры.
  + Моль (моль) — для количества вещества.
  + Кандела (кд) — для световой силы.

5. Производные единицы системы СИ образуются из основных единиц и могут быть как скалярными, так и векторными. Примеры:

* + Нью́тон (Н) — единица силы (кг·м/с²).
  + Джоуль (Дж) — единица энергии (кг·м²/с²).
  + Паскаль (Па) — единица давления (кг/м·с²).
  + Вольт (В) — единица электрического потенциала (м²·кг/с³·А).

6. В систему СИ включены 7 дополнительных единиц:

* + Радиан (рад) — для углов.
  + Стеродиан (ср) — для угловых размеров.
  + Грэй (Гр) — для дозы ионизирующего излучения.
  + Сиверт (Зв) — для эквивалентной дозы ионизирующего излучения.
  + Беккерель (Бк) — для активности радиоактивных веществ.
  + Ламбда (л) — для частоты.
  + Кандела (кд) — для световой силы.

7. В системе СИ для образования кратных и дольных единиц используются приставки, которые указывают на степень числа 10:

* + Кратные приставки: кило- (10³), мега- (10⁶), гига- (10⁹), тера- (10¹²).
  + Дольные приставки: милли- (10⁻³), микро- (10⁻⁶), нано- (10⁻⁹), пико- (10⁻¹²).

8. Наименования единиц пишутся с большой буквы, если они названы в честь ученых, например:

* + Нью́тон (Н) — единица силы.
  + Ампер (А) — единица силы тока.
  + Вольт (В) — единица электрического потенциала.

9. Наименования единиц, не относящихся к именам ученых, пишутся с маленькой буквы:

* + Метр (м), килограмм (кг), секунда (с).

10. Наименования приставок пишутся с большой буквы, если они используются для обозначения единиц, названных в честь ученых. Например:

* Кило- (км), Мега- (М) — приставки, обозначающие кратность.

11. Все приставки, не относящиеся к именам ученых, пишутся с маленькой буквы:

* милли- (м), микро- (мк), нано- (н).

12. Кратные единицы имеют степень числа 10, равную или больше 1. Например:

* кило- (10³), мега- (10⁶).

13. единицы имеют степень числа 10, меньшую 1. Например:

* милли- (10⁻³), микро- (10⁻⁶).

14. Один байт соответствует 8 битам.

15. Система физических величин — это совокупность физических единиц, которые используются для измерения различных свойств объектов и явлений. Она включает в себя как основные, так и производные единицы, а также правила их использования и сочетания для точных измерений.