

## 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
1.	$47 \cdot 10^3$ пФ	47 нФ
2.	$580 \cdot 10^{-1}$ пикс	0.058 кпикс
3.	1800 мс	1,800,000 мкс
4.	2300000 кГц	0.0023 ГГц
5.	3,2 Б	0,003125 КБ

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

№ п/п	Национальная неметрическая единица	Международная единица (СИ)	Алгоритм перевода
1	Фут (ft)	Метр (m)	1 ft = 0.3048 m
2	Дюйм (in)	Сантиметр (cm)	1 in = 2.54 cm
3	Миля (mile)	Километр (km)	1 mile = 1.60934 km
4	Унция (oz)	Грамм (g)	1 oz = 28.35 g
5	Фунт (lb)	Килограмм (kg)	1 lb = 0.453592 kg
6	Градус Фаренгейта (°F)	Градус Цельсия (°C)	$^{\circ}\text{C} = 95(^{\circ}\text{F} - 32)$
7	Атмосфера (atm)	Паскаль (Pa)	1 atm = 101325

			Pa
8	Калория (cal)	Джоуль (J)	1 cal = 4.184 J
9	Баррель (bbl)	Кубический метр (m <sup>3</sup> )	1 bbl = 0.158987 m <sup>3</sup>
10	Тонна (short ton)	Килограмм (kg)	1 short ton = 907.185 kg

### 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:

- 1) В настоящее время в большинстве стран мира используется **Международная система единиц (СИ)**, которая является развитием метрической системы. СИ является глобальным стандартом для измерений в науке и технике
- 2) Достоинства метрической системы, используемой в России, включают:  
**Упорядоченность:** Используется единый набор единиц для каждой физической величины.

**Простота преобразований:** преобразования между единицами измерения осуществляются путем умножения или деления на степени числа 10.

**Универсальность:** широко используется как в научных, так и в повседневных целях

**3) Единица измерения физической величины — это стандартная величина, используемая для выражения количественной меры физической величины. Она позволяет сравнивать и измерять различные физические свойства и явления**

**4) Основные единицы системы СИ включают:**

**Метр (м) для длины**

**Килограмм (кг) для массы**

**Секунда (с) для времени**

**Ампер (А) для электрического тока**

**Кельвин (К) для температуры**

**Моль (моль) для количества вещества**

**Кандела (кд) для силы света**

**5) Производные единицы системы СИ включают:**

**Ньютон (Н) для силы**

**Джоуль (Дж) для энергии**

**Ватт (Вт) для мощности**

**Вольт (В) для напряжения**

**Кулон (Кл) для электрического заряда**

**Ом (Ом) для электрического сопротивления**

**Герц (Гц) для частоты**

**6) 1) Радиан (рад) для угла**

**2) Стерadian (ср) для телесного угла**

**7) Кратные и дольные единицы образуются с помощью десятичных приставок, таких как кило-, милли-, микро- и т. д., что позволяет легко переходить от одной единицы измерения к другой путём умножения или деления на степени числа 10**

**8) Названия единиц измерения, названных в честь учёных, пишутся с большой буквы, например, вольт, ампер, кельвин**

**9) Названия единиц измерения, не названных в честь учёных, пишутся с маленькой буквы, например, метр, секунда**

**10) Названия приставок пишутся со строчной буквы, за исключением случаев, когда они стоят в начале слова или входят в состав названия единицы измерения, названной в честь учёных. Например, килограмм, но киловольт не пишется с большой буквы, а киловатт-час — это неправильное написание, правильное — киловатт-час**

**11) Названия большинства приставок пишутся со строчной буквы, например, кило, милли, микро**

**12) Кратные единицы измерения имеют положительную степень числа 10, например, километр —  $10^3$  метра**

**13) Дольные единицы имеют отрицательную степень числа 10, например, миллиметр — это  $10^{-3}$  метра**

**14) Один байт соответствует 8 битам.**

**15) Система физических величин — это совокупность физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами, когда одни величины принимаются за независимые, а другие являются их функциями. Это позволяет описывать материальные системы и объекты в различных науках**