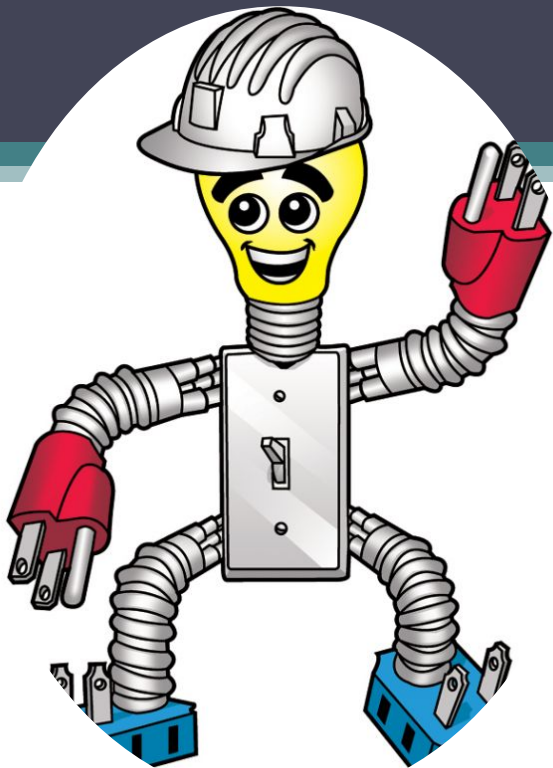


# Использование возможностей электронных таблиц Excel для решения задач профессиональной направленности



# Задача 1

Определите мощность:

- электрической лампочки, сопротивление которой  $200\ \Omega$ , напряжение в сети  $220\ \text{В}$ ;
- паяльника, сопротивление которого  $100\ \Omega$ , напряжение в сети  $110\ \text{В}$ ;
- спирали, сопротивление которой  $300\ \Omega$ , напряжение в сети  $380\ \text{В}$ ;
- пылесоса, сопротивление которого  $150\ \Omega$ , напряжение в сети  $220\ \text{В}$ .





$$P = \frac{U^2}{R}$$



$P$  – мощность, Вт

$U$  – напряжение, В

$R$  – сопротивление, Ом

# Задача 1



Определите мощность:

- электрического камина, спираль которого имеет сопротивление  $500\ \text{Ом}$  и потребляет ток  $2\ \text{А}$ ;
- электрического чайника, сопротивление спирали которого  $300\ \text{Ом}$  и потребляет ток  $5\ \text{А}$ ;
- электрорубанка, сопротивление которого  $100\ \text{Ом}$  и потребляет ток  $2\ \text{А}$ ;
- лампы, сопротивление которой  $150\ \text{Ом}$  и потребляет ток  $1\ \text{А}$ .



$$N = I^2 \cdot R$$

$N$  – мощность, Вт

$I$  – сила тока, А

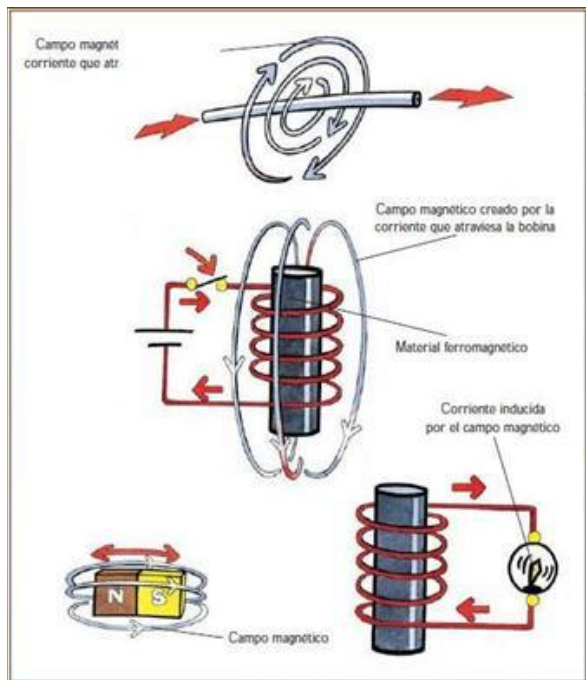
$R$  – сопротивление, Ом



## Задача 2

Найдите удельное сопротивление веществ, из которых сделаны спирали длиной 0,3 м и площадью поперечного сечения  $0,5 \text{ мм}^2$ .  
Напряжение в сети 220 В, мощность спиралей 500 Вт, 700 Вт, 1 кВт, 1,5 кВт.





$$R = \frac{U^2}{P}$$

$$R = \rho \cdot \frac{l}{s}$$

$$\rho = \frac{R \cdot s}{l}$$

$R$  – сопротивление, Ом

$P$  – мощность, Вт

$U$  – напряжение, В

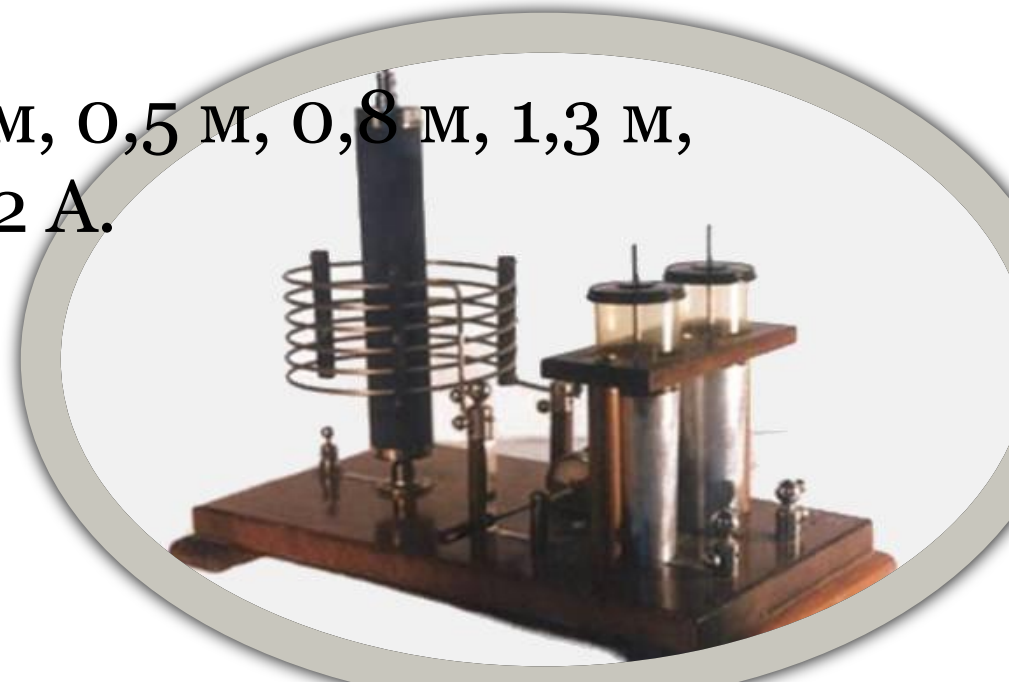
$\rho$  - удельное сопротивление, (Ом·мм<sup>2</sup>)/м

$l$  - длина проводника, м

$s$  - площадь поперечного сечения, мм<sup>2</sup>

## Задача 2

- Найдите мощность никелиновых спиралей, площадь поперечного сечения которых  $0,4 \text{ мм}^2$ .
- Удельное сопротивление никелина  $0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$ .
- Длина спиралей  $0,3 \text{ м}$ ,  $0,5 \text{ м}$ ,  $0,8 \text{ м}$ ,  $1,3 \text{ м}$ , расчетная сила тока  $2 \text{ А}$ .





$$N = I^2 \cdot R = I^2 \cdot \rho \cdot \frac{l}{s}$$

$R$  – сопротивление, Ом

$N$  – мощность, Вт

$I$  – сила тока, А

$\rho$  – удельное сопротивление, (Ом·мм<sup>2</sup>)/м

$l$  – длина проводника, м

$s$  – площадь поперечного сечения, мм<sup>2</sup>



## Задача 3

Найдите массу воды, которая нагреется на  $50^{\circ}\text{C}$  в электрическом чайнике за 1 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин.

Сопротивления спирали чайника 400 Ом, сила тока в цепи 3 А. Удельная теплоемкость воды  $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$



$$Q = c \cdot m \cdot \Delta t^{\circ}$$

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

$$m = \frac{I^2 \cdot R \cdot t}{c \cdot \Delta t^{\circ}}$$

$Q$  – количество теплоты

$c$  – удельная теплоемкость воды,  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$

$m$  – масса воды, кг

$I$  – сила тока, А

$R$  – сопротивление, Ом

$t$  – в секундах



## Задача 3

- За какое время электрочайник, потребляющий ток 4 А при напряжении 220 В, нагреет 2 кг воды, 4 кг воды, 9 кг воды, 12 кг воды от 20°C до кипения?
- Удельная теплоемкость воды  $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$ .



$$Q = c \cdot m \cdot \Delta t^{\circ}$$

$$Q = I \cdot U \cdot t$$

$$t = \frac{c \cdot m \cdot \Delta t^{\circ}}{I \cdot U}$$

$Q$  – количество теплоты

$c$  – удельная теплоемкость воды,  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{С}}$

$m$  – масса воды, кг

$I$  – сила тока, А

$U$  – напряжение, В

$t$  – в секундах

## Задача 4



Определите стоимость электроэнергии, которую израсходуют бытовые приборы:

- 4 лампы мощностью по 150 Вт,
- водонагреватель мощностью 1,5 кВт,
- электрокамин мощностью 1 кВт,
- электрочайник мощностью 800 Вт

за 30 дней, если в течение дня они работали 4 часа.

Стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии 2,27 руб.



$$A_1 = N_1 \cdot t$$

$$A_2 = N_2 \cdot t$$

$$A_3 = N_3 \cdot t$$

$$A_4 = N_4 \cdot t$$

$$A = \sum A_i = (\sum N_i) \cdot t \quad i = 1 \div 4$$

$$t = t_1 \cdot n$$

Стоимость электроэнергии  $S = A \cdot 2,27$

$A$  – работа, кВт\*ч

$N$  – мощность, кВт

$t$  – время, час

$n$  – количество дней



## Задача 4



Определите стоимость электроэнергии, которую израсходуют бытовые приборы:

- 4 лампы мощностью по 150 Вт,
- водонагреватель мощностью 1,5 кВт,
- электрокамин мощностью 1 кВт,
- электрочайник мощностью 800 Вт

за 30 дней, если в течение дня они работали 6 часов.

Стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии 2,27 руб.



## Задача 5

Электродвижущая сила в цепи задана уравнением

$$\varepsilon = 50 \cdot \sin(20\pi t)$$

Постройте график зависимости  $\varepsilon(t)$ .

