

**ЄДИНИЙ КОНКУРСНИЙ БІЛЕТ**  
**Всеукраїнська олімпіада «Технологія машинобудування»**  
(м. Хмельницький, ХНУ, 29.05.2026 р.)

**Завдання оцінюється у п'ять балів**

**Завдання 2**

Розрахувати витрати на електроенергію для попереднього оброблення партії деталей  $n = 1000$  шт. при наступних умовах.

Заготовка виготовлена зі сталі 40Х. Діаметр деталі  $d = 100$  мм, довжина  $l = 100$  мм. Складова сили різання  $P_z = 2700$  Н, подача  $S_o = 0,2$  мм/об швидкість різання 110м/хв. Величину врізання та перебігу прийняти 5 мм. Оброблення ведеться за два проходи.

Тариф оплати за електроенергію  $t_e$  прийняти 1 кВт·година = 12 грн

**Рішення**

Розраховуємо частоту обертання шпинделя:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 110}{3,14 \cdot 100} = 350 \text{ (об/хв)}.$$

Час оброблення однієї деталі:

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S_o} \cdot i = \frac{105}{350 \cdot 0,2} \cdot 2 = 3,029 \text{ (хв)} = 5,05 \cdot 10^{-2} \text{ (год)}.$$

Розраховуємо потужність різання:

$$N_p = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020} = \frac{2700 \cdot 110}{60 \cdot 1020} = 4,9 \text{ (кВт)}.$$

Визначаємо витрати на електроенергію:

$$Z_e = N_p \cdot T_o \cdot n \cdot t_e = 4,9 \cdot 5,05 \cdot 10^{-2} \cdot 1000 \cdot 12 = 2969,39 \text{ (грн)}.$$