ТЕМА: Атомна енергетика України. Екологічні проблеми атомної енергетики

IV. ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

1. На двох блоках Рівненської АЕС встановлено реактори типу ВВЕР-440 (електрична потужність – 440 МВт), а ще на двох блоках – реактори типу ВВЕР-1000 (електрична потужність – 1000 МВт). Скільки енергії (у кВт·год) може виробити Рівненська АЕС за добу, працюючи на повну потужність?

Дано:	***СІ***
$P_1 = 440$ МВт	$= 44 \cdot 10^7$ Вт
$N_1 = 2$	
$P_2 = 1000$ МВт	$= 100 \cdot 10^7$ Вт
$N_2 = 2$	
$t = 1$ доба	$= 24$ год
$E - ?$	

Розв'язання

$$E = E_1 + E_2$$

$$P = \frac{A}{t} \quad => \quad A = E = Pt$$

$$E_1 = P_1 N_1 t; \qquad E_2 = P_2 N_2 t$$

$$E = P_1 N_1 t + P_2 N_2 t = (P_1 N_1 + P_2 N_2) \cdot t$$

$$E = (44 \cdot 10^7 \cdot 2 + 100 \cdot 10^7 \cdot 2) \cdot 24$$
$$= 6912 \cdot 10^7$$
$$= 69{,}12 \cdot 10^6 \text{ (кВт} \cdot \text{год)}$$

Відповідь: $E = 69{,}12 \cdot 10^6$ кВт · год.

2. Скільки енергії за добу виробляє Запорізька АЕС, якщо один із її блоків перебуває на плановому ремонті, а решта працюють на повну потужність? Теплова потужність кожного реактора на АЕС дорівнює 3000 МВт, ККД – 33,3 %.

Дано:	***СІ***
$P_{\text{повна}} = 3000$ МВт	$= 3 \cdot 10^9$ Вт
$N = 5$	
$\eta = 33{,}3\%$	$= 0{,}333$
$t = 1$ доба	$= 1 \cdot 24 \cdot 3600$ с
	$= 8{,}64 \cdot 10^4$ с
$E_{\text{кор}} - ?$	

Розв'язання

$$\eta = \frac{E_{\text{кор}}}{E_{\text{повна}}}; \quad E_{\text{повна}} = NP_{\text{повна}}t$$

$$\eta = \frac{E_{\text{кор}}}{NP_{\text{повна}}t} \quad =>$$

$$E_{\text{кор}} = \eta N P_{\text{повна}} t$$

$$E_{\text{кор}} = 0{,}333 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 10^9 \cdot 8{,}64 \cdot 10^4$$
$$\approx 43{,}2 \cdot 10^{13} \text{(Дж)}$$

Відповідь: $E_{\text{кор}} \approx 432$ ТДж.

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати § 27, Вправа № 27 (1, 4)

LIVEWORKSHEETS