

## ЗАДАЧІ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

**Задача.** Визначити товщину стінки залізобетонного трубопроводу за умов:

- внутрішній діаметр:  $D_{вн}=2200$  мм,
- розрахунковий тиск:  $P_p=1,5$  МПа ( $15$  кг/см<sup>2</sup>),
- марка сталі арматури в бетонному кільці трубопроводу: 20К,
- межа міцності на розрив сталі 20К:  $[\sigma]_{СТ} = 18$  кг/мм<sup>2</sup>,
- діаметр арматури:  $d_a=20$ мм (умовний),
- довжина кільця трубопроводу:  $l=60$ мм,
- кількість кілець арматури в бетонному кільці:  $n=2$ ,
- межа міцності на розрив бетону:  $[\sigma]_Б = 0,8[\sigma]_{СТ}$ ,

**Задача.** Ротор чотириполюсного асинхронного двигуна, підключений до мережі трифазного струму з частотою 50 Гц, обертається з швидкістю 1440 об/хв. Чому дорівнює ковзання?

**Задача.** Визначити діаметр шийки гака підйомного крана при умові:

- навантаження:  $P=20$  т= $20000$  кг,
- марка сталі: 20К,
- найменша межа міцності сталі на розрив:

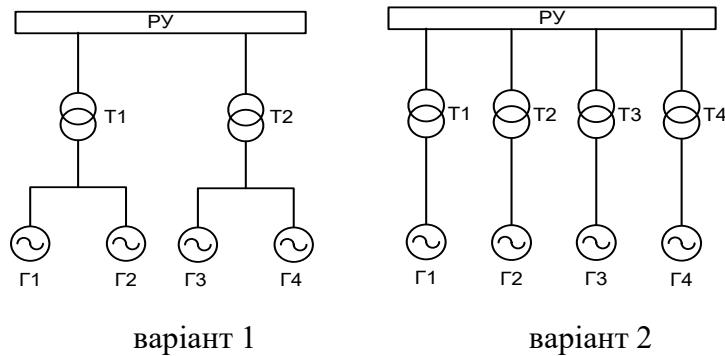
$$[\sigma] = 15 \text{ кг/мм}^2 = (150 \text{ МПа}) = 1500 \text{ кг/см}^2.$$

**Задача.** Ковзання шестиполюсного трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором при зміні навантаження від холостого ходу до номінального значення змінюється в межах 0,1 – 6 %. Визначити діапазон зміни частоти обертання ротора, якщо частота живильної напруги мережі 50 Гц.

**Задача.** Трифазний двополосний асинхронний двигун при номінальному навантаженні має ковзання 5,4 %. Чому дорівнює частота обертання ротора, якщо частота змінного струму статора 50 Гц?

**Задача.** Активний та індуктивний опір фази нерухомого ротора асинхронного короткозамкненого двигуна відповідно 0,5 Ом і 20 Ом. Визначити струм фази ротора в момент пуску двигуна та при обертанні ротора з ковзанням 4 %. ЕРС, індукована у фазі ротора, дорівнює 13 В.

**Задача.** Виконати техніко-економічне порівняння варіантів структурних схем ГЕС та обрати доцільніший



Вихідні дані	Варіант 1	Варіант 2
Номінальна потужність генератора, $S_{Гн}$ , МВА	38	
Номінальна напруга РУ, $U_{РУн}$ , кВ	154	
Час максимальних втрат електроенергії, $\tau$ , год/рік	2300	
Номінальна потужність блочного трансформатора, $S_{Тн}$ , МВА	80	40
Втрати холостого ходу блочного трансформатора, $P_{НХ}$ , кВт	45	23
Втрати короткого замикання блочного трансформатора, $P_{КЗ}$ , кВт	130	72
Ціна блочного трансформатора, млн. грн.	8,7	4,9

**Задача.** Побудувати поперечний переріз греблі і криву депресії ґрунтової греблі для ↓НПР та ↓ФПР. Вхідні дані: гребля однорідна, дренажний банкет, основа – водопідпір, ↓Гр. = 110 м, ↓Дно = 85м, ↓НПР = 100 м, ↓ФПР = 105 м, ↓РМО = 95 м, ↓РНБ = 92 м, ↓Дренажний банкет=95м,  $m_b = 2,25$ ,  $m_n = 1,8$ .

**Задача.** Побудувати поперечний переріз греблі й криву депресії ґрунтової греблі для  $\downarrow$ НПР та  $\downarrow$ ФПР. Вхідні дані: гребля однорідна, дренажний тюфяк, основа – водопідпір,  $\downarrow$ Гр. = 80 м,  $\downarrow$ Дно = 61м,  $\downarrow$ НПР = 75 м,  $\downarrow$ ФПР = 78 м,  $\downarrow$ РМО = 70 м,  $\downarrow$ РНБ = 64 м,  $m_B = 2,5$ ,  $m_H = 1,9$ .

**Задача.** Визначити потужність гідроелектростанції за гідрографом річки, рис. 1, та вхідними даними:  $N_{max} = 33$  м,  $N_{min} = 30$  м.

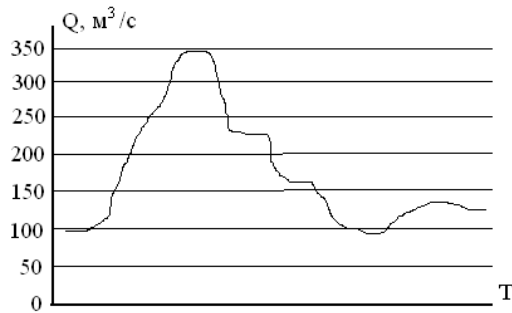
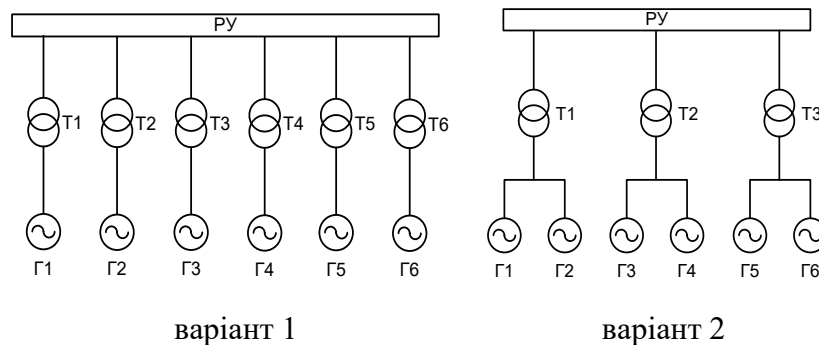


Рис.1 Гідрограф річки

**Задача.** Виконати техніко-економічне порівняння варіантів структурної схеми ГЕС та обрати найвигідніший



варіант 1

варіант 2

Вихідні дані	Варіант 1	Варіант 2
Номінальна потужність генератора, $S_{Гн}$ , МВА	54	
Номінальна напруга РУ, $U_{РУн}$ , кВ	220	
Час максимальних втрат електроенергії, $\tau$ , год/рік	2000	
Номінальна потужність блочного трансформатора, $S_{Тн}$ , МВА	63	125
Втрати холостого ходу блочного трансформатора, $P_{НХ}$ , кВт	45	82
Втрати короткого замикання блочного трансформатора, $P_{КЗ}$ , кВт	150	275
Ціна блочного трансформатора, млн. грн.	7,8	14,8