

Практичне заняття

Тема: Визначення основних параметрів водовідливної установки

Мета: навчитись визначити напір, продуктивність, потужність, К.К.Д насосної установки

Завдання

1 Визначити робочий режим насоса, характеристика якого приведена на рис. за варіантом, якщо:

Вихідні дані	Позначення	Одиниці мірювання	Варіант									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Напір	H	м	180	150	250	160	150	100	200	120	210	280
Продуктивність	Q	м³/год	300	250	230	200	320	220	300	180	280	250
Геометричний напір	H _г	м	170	140	230	130	125	85	190	105	205	265
Рисунок			3.2	3.1	3.3	3.1	3.2	3.1	3.3	3.1	3.2	3.3

Задачу необхідно розрахувати за останньою цифрою навчального журналу.

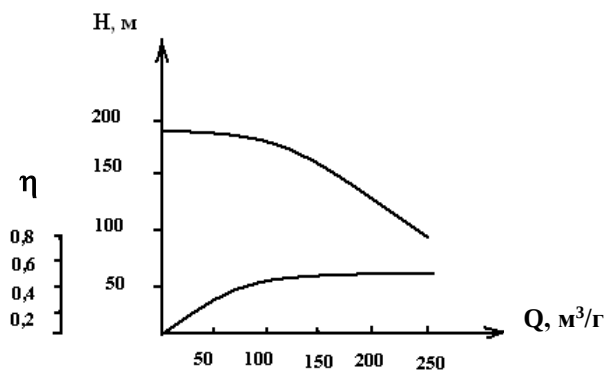


Рис. 3.1 насос ВНС

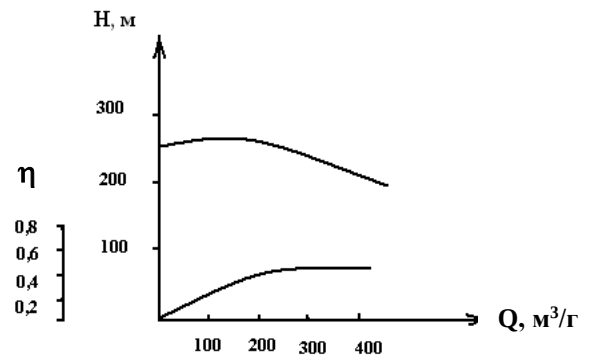


Рис.3.2 насос ВНС

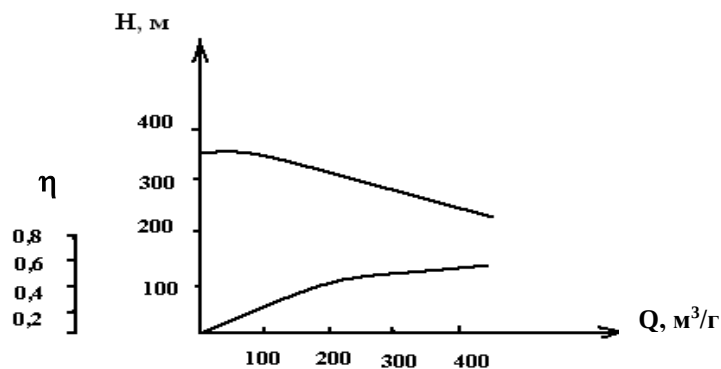


Рис. 3.3 насос ВНС

Приклад рішення задачі

Визначити робочий режим насоса, характеристика якого приведена на рис. 3.3, якщо $H=225$ м, $Q=150$ м³/год і $H_r=205$ м. Побудувати характеристику трубопроводу.

Рішення: Опір мережі (трубопроводу) визначаємо за формулою:

$$H = H_r + RQ^2, \text{ м}$$

$$R = (H - H_r) / Q^2 = (225 - 205) / (150 / 3600)^2 = 11520$$

Рівняння характеристики трубопроводу має вигляд:

$$H = 205 + 11520 Q^2$$

Проводимо розрахунок рівняння при різних значеннях Q

	0Q	0,25Q	0,5Q	0,75Q	Q	1,25Q
Q, м ³ /Г	0	37,5	75	112,5	150	187,5
м ³ /с	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
H, м	205	206,25	210,2	216,2	225	236,3

За отриманими даними будуємо характеристику трубопроводу на рис. 3.3

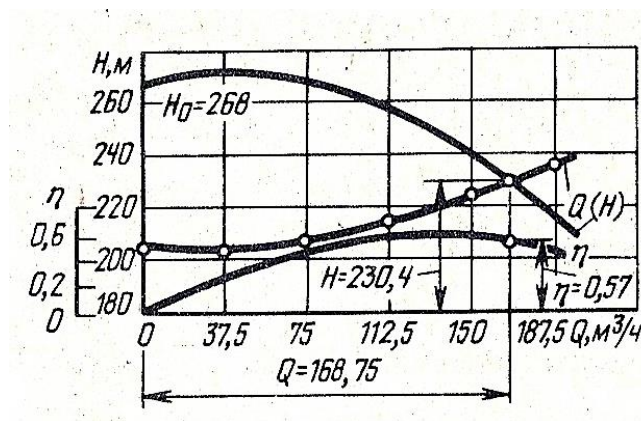


Рис. 3.3 – Характеристики насосу і трубопроводу

Визначаємо робочий режим у точці перетину характеристик насоса і трубопроводу і отримуємо: $Q=168,75$ м³/Г, $H=230,4$ м, $\eta=0,57$.

Для забезпечення тривалого режиму роботи необхідно виконання умови:

$$H_r / H_0 \leq 0,9 / 0,95,$$

де H_0 – напір насоса при нульовій продуктивності.

В даному випадку $205 / 268 = 0,765$.