

Підсумкове завдання. За паспортними характеристиками для швидкості обертання 730 об./хв. необхідно побудувати відповідні характеристики для швидкості обертання 650 об./хв.

Інформація до розв'язання

а) Побудова характеристики $(Q-H)$. На паспортній характеристиці $Q-H$ задаємося рядом довільних точок 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 з координатами ($Q_1 = 6800 \text{ м}^3/\text{год.}$; $H_1 = 76 \text{ м. вод. ст.}$); (Q_2 ; H_2).

За формулами закону пропорційності вираховуємо відповідні координати цих точок при швидкості обертання 650 об./хв.:

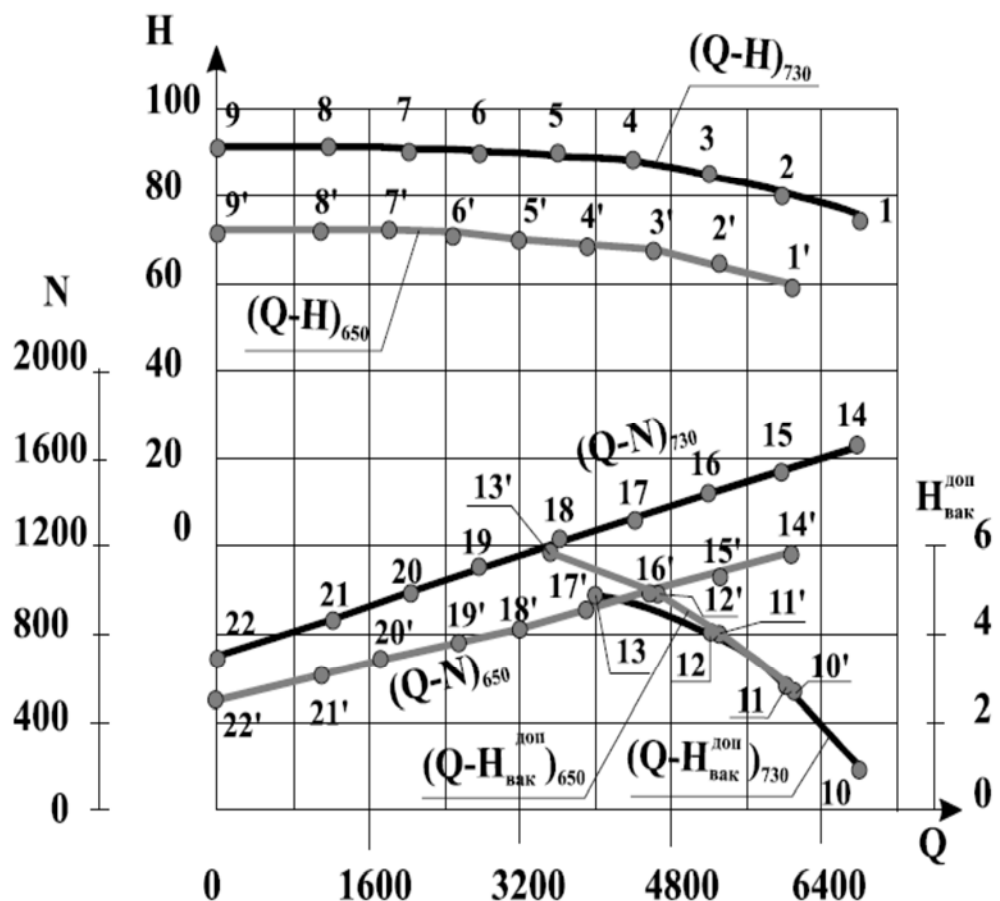


Рисунок 1 - Схема розв'язання завдання

$$\frac{6800}{Q_1^1} = \frac{730}{650};$$

$$Q_1^1 = \frac{6800 \cdot 650}{730} \cong 6055 \text{ м}^3/\text{год.};$$

$$\frac{76}{H_1^1} = \frac{730^2}{650^2}; \quad H_1^1 = \frac{76 \cdot 650^2}{730^2} \cong 60,3 \text{ м. вод. ст.}$$

Таблиця 1 – Розрахунок основної характеристики насоса

№№ точок		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Координати точок	Q	6800	6000	5200	4400	3600	2800	2000	1200	0
При n = 730 об./хв.	H	76	80,5	84	87	89	90,5	91	91,5	91,5
Координати точок	Q'	6055	5342	4630	3918	3205	2493	1781	1068	0
При n = 650 об./хв.	H'	60,3	63,8	66,6	69	70,6	71,8	72,1	72,5	72,5

Отримані координати наносимо на графік точки 1', 2', ... , 9' і з'єднуємо їх плавною кривою. Ця крива (Q–H)₆₅₀ і буде характеристикою (Q–H) насоса при швидкості обертання 650 об./хв.

б) Побудова характеристики $Q-H_{\text{вас}}^{\text{дон}}$: На паспортній характеристиці $Q-H_{\text{вас}}^{\text{дон}}$ задаємо довільні точки 10, 11, 12, 13 з координатами $Q_{10} = 6800 \text{ м}^3/\text{год.}$ – $(H_{\text{вас}}^{\text{дон}})_{10} = 1 \text{ м. вод. ст.}$; $Q_{11} - H_{\text{вас}}^{\text{дон}}_{11}$; За формулою (5.18) вираховуємо відповідні значення $(H_{\text{вас}}^{\text{дон}})'$ при швидкості обертання 650 об./хв. Розрахунки зведено в таблицю.

Таблиця 2 – Розрахунок вакууметричної висоти всмоктування

№№ точок		10	11	12	13
Координати точок	Q	6800	6000	5200	4000
При n = 730 об./хв.	$H_{\text{вас}}^{\text{дон}}$	1,0	2,5	4,0	4,8
Координати точок	Q'	6055	5342	4630	3562
При n = 650 об./хв.	$(H_{\text{вас}}^{\text{дон}})'$	2,86	4,05	5,24	5,87

в) Побудова характеристики Q–N: На паспортній характеристиці Q–N задаємо ряд довільних точок 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 з координатами $Q_{14} = 6800 \text{ м}^3/\text{год.}$ – $N_{14} = 1650 \text{ кВт}$; $Q_{15} - N_{15}$; За формулами закону пропорційності вираховуємо відповідні значення Q' і N' для швидкості обертання 650 об./хв.:

$$\frac{1650}{N^1} = \frac{730^3}{650^3}; \quad N_{14}^1 = \frac{1650 \cdot 650^3}{730^3} \cong 1165 \text{ кВт.}$$

Таблиця 3 – Розрахунок потужності

№№ точок		14	15	16	17	18	19	20	21	22
Координати точок при $n = 730$ об./хв.	Q	6800	6000	5200	4400	3600	2800	2000	1200	0
	N	1650	1540	1430	1320	1210	1100	990	880	710
Координати точок при $n = 650$ об./хв.	Q'	6055	5342	4630	3918	3205	2493	1781	1068	0
	N'	1165	1087	1010	932	854	777	699	621	501