**Робочий зошит до ЛР № 6**

**Тема: Випробування відцентрового насоса 2К - 20/30**

**Мета:** Вивчити мету і методику випробувань насосів і впершу чергу відцентрових. За даними випробувань побудувати робочі характеристики відцентрового насоса.

**Час:** 2 год.

**Програма роботи**

- Вивчити методику випробувань насосів.
- Вивчити будову і основні правила експлуатації лабораторної установки для випробувань відцентрового насоса.
- Провести випробування відцентрового насоса 2К - 20/30.
- Побудувати робочі характеристики випробуваного насоса.
- Оформити звіт по роботі.

**Випробування відцентрового насоса 2К - 20/30**

Закрити вентиль 7 на напірному трубопроводі і запустити насосний агрегат в роботу.

Після виходу насосної установки на нормальний режим роботи, змінюючи ступінь відкриття вентиля 7, встановити п'ять довільних подач води насосом, починаючи з нольової і доводячи подачу до максимального значення (повне відкриття вентиля 7), тобто виконати п'ять дослідів.

При кожному варіанті подачі насоса взяти показання вакуумметра, манометра і амперметра (останнього для визначення споживаної потужності), по трикутному мірному водозливу взяти показання величини подачі в кожному досліді і внести всі показання в таблицю 6. 1.

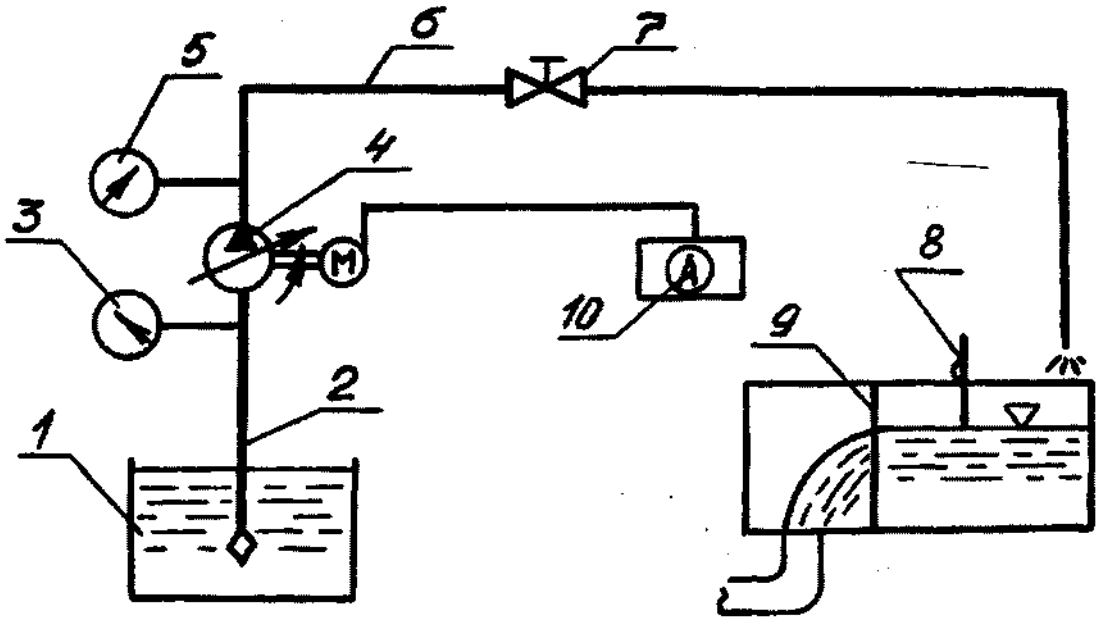


Рисунок 6.1 - Схема установки для випробувань насоса 2К-20/30: 1 - резервуар для води; 2 - усмоктувальний трубопровід; 3 - вакуумметр; 4 - насос, який випробовується; 5 - манометр; 6 - напірний трубопровід; 7 - вентиль; 8 - мірна голка; 9 - трикутний мірний водозлив; 10 - амперметр.

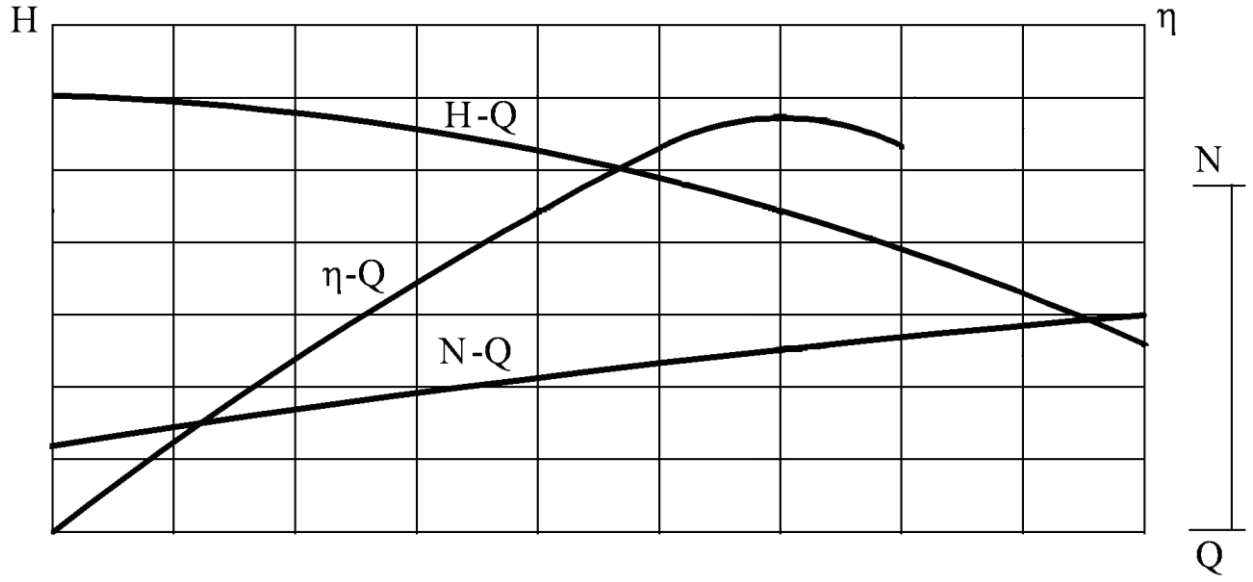


Рисунок 6.2 - Схема (приклад) робочих характеристик відцентрового насоса: H – Q - напірна; η - Q - характеристика к.к.д.; N - Q - потужністна.

Визначити середню швидкість руху води в усмоктувальному $V_{ус}$ і нагнітальному $V_н$ трубопроводах за формулами

$$V_{ус} = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d_{ус}^2} \quad \text{і} \quad V_Н = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d_Н^2}$$

Таблиця 6. 1 - Результати вимірювання і вирахувань показників роботи насоса при його випробуваннях

| Показник | Номер досліду | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Показання манометра, $P_{M,}$ кПа | | | | | |
| Показання вакуумметра, $P_{B,}$ кПа | | | | | |
| Споживана потужність, N, кВт | | | | | |
| Частота обертання, η, хв.$^{-1}$ | | | | | |
| Подача насоса, Q, л/с | | | | | |
| Середня швидкість руху води: | | | | | |
| - в усмоктувальному трубопроводі, $V_{ус}$, м/с | | | | | |
| - в нагнітальному трубопроводі, $V_{н}$ , м/с | | | | | |
| Манометрична висота, $P_M/\gamma$ , м | | | | | |
| Вакуумметрична висота, $P_B/\gamma$ , м | | | | | |
| Швидкісний напір: | | | | | |
| - в усмоктувальному трубопроводі, $V^2_{ус}/2g$, м | | | | | |
| - в нагнітальному трубопроводі, $V^2_{н}/2g$, м | | | | | |
| Напір насоса, Н, м | | | | | |

де Q - подача насоса, м$^3$/с;

$d_{ус}$, $d_{Н}$ - діаметр, відповідно, усмоктувального і напірного трубопроводів, $d_{ус}$ = 52 мм; $d_{Н}$ = 41 мм.

Напір насоса визначається за залежністю

$$H = z + \frac{P_м + P_B}{\gamma} + \frac{V_Н^2 - V_{ус}^2}{2 \cdot g}$$

де z - відстань по вертикалі між точками приєднання манометра і вакуумметра, 0,6 м.

Корисна потужність визначається за залежністю

$$N_{КОР} = \rho \cdot g \cdot Q \cdot H$$

К.К.Д. насоса визначається за залежністю

$$\eta = \frac{N_{КОР}}{N_{СПОЖ}} \cdot 100$$

де $N_{СПОЖ}$ - споживана потужність (табл. 1).

Результати вирахувань внести в таблицю 1.

За даними таблиці 1 побудувати робочі характеристики насоса: напірну H - Q ; характеристику К.К.Д. η - Q ; і потужністну N - Q, схематичне зображення яких ілюструється на рисунку 6.2.

**Контрольні запитання**

1) Що таке відцентровий консольний насос ? Поясніть манкіровку насоса 2К-20/30.

2) В чому полягає гідравлічний принцип роботи відцентрового і як динамічного насоса ?

3) Яка мета випробувань відцентрового насоса ?

4) Що таке робочі характеристики насосів ?

5) Які величини (параметри) необхідно визначити дослідним шляхом для побудови робочих характеристик відцентрового насоса ?

6) В чому полягають основні положення методики випробувань насосів ?

7) Проаналізуйте побудовані (одержані) робочі характеристики випробуваного насоса 2К-20/30.

**Висновок**