Системи подачі і розподілу води

1. Насоси та водопровідні насосні станції
2. Регулювальні та запасні споруди
3. Схеми трасування водопровідних мереж
4. Влаштування та експлуатація зовнішніх водопровідних мереж

Класифікація насосів

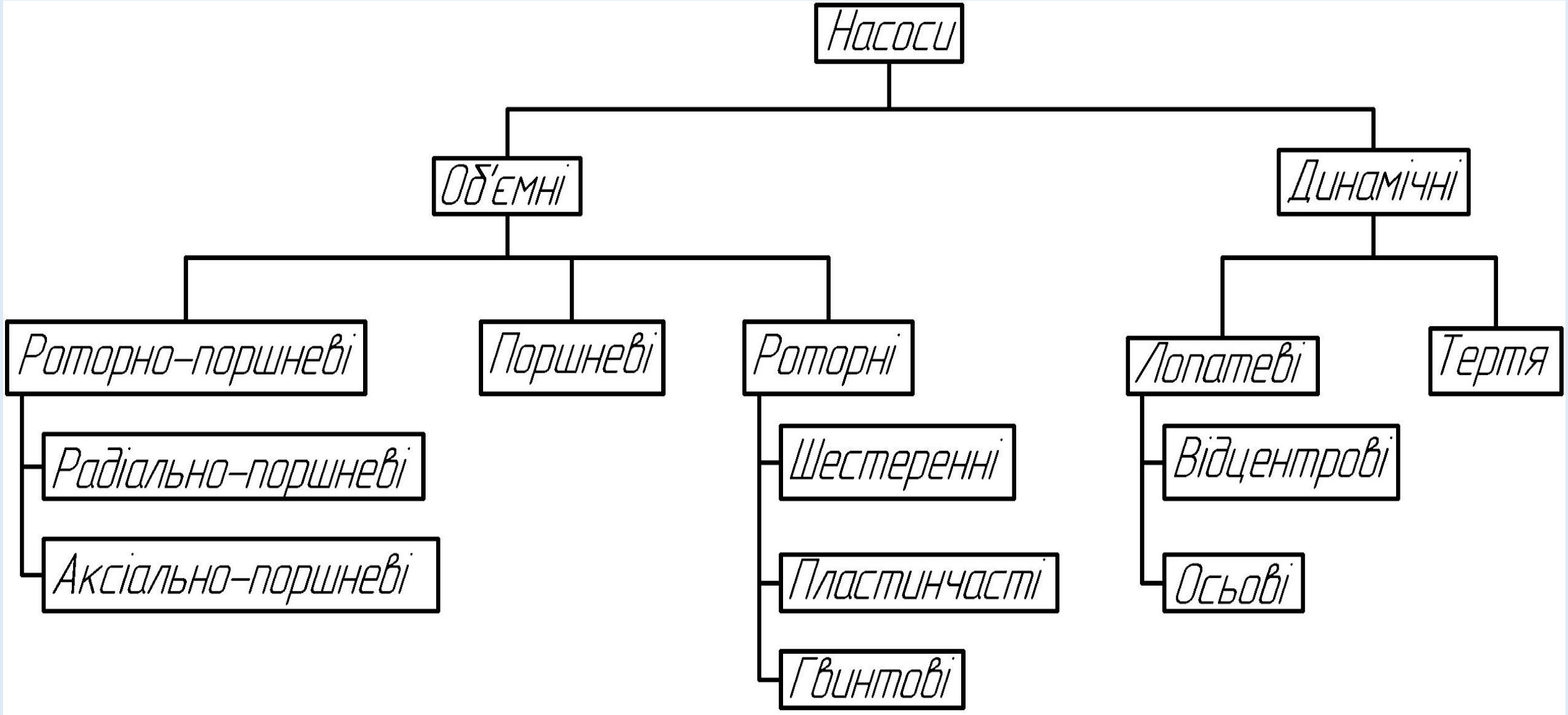
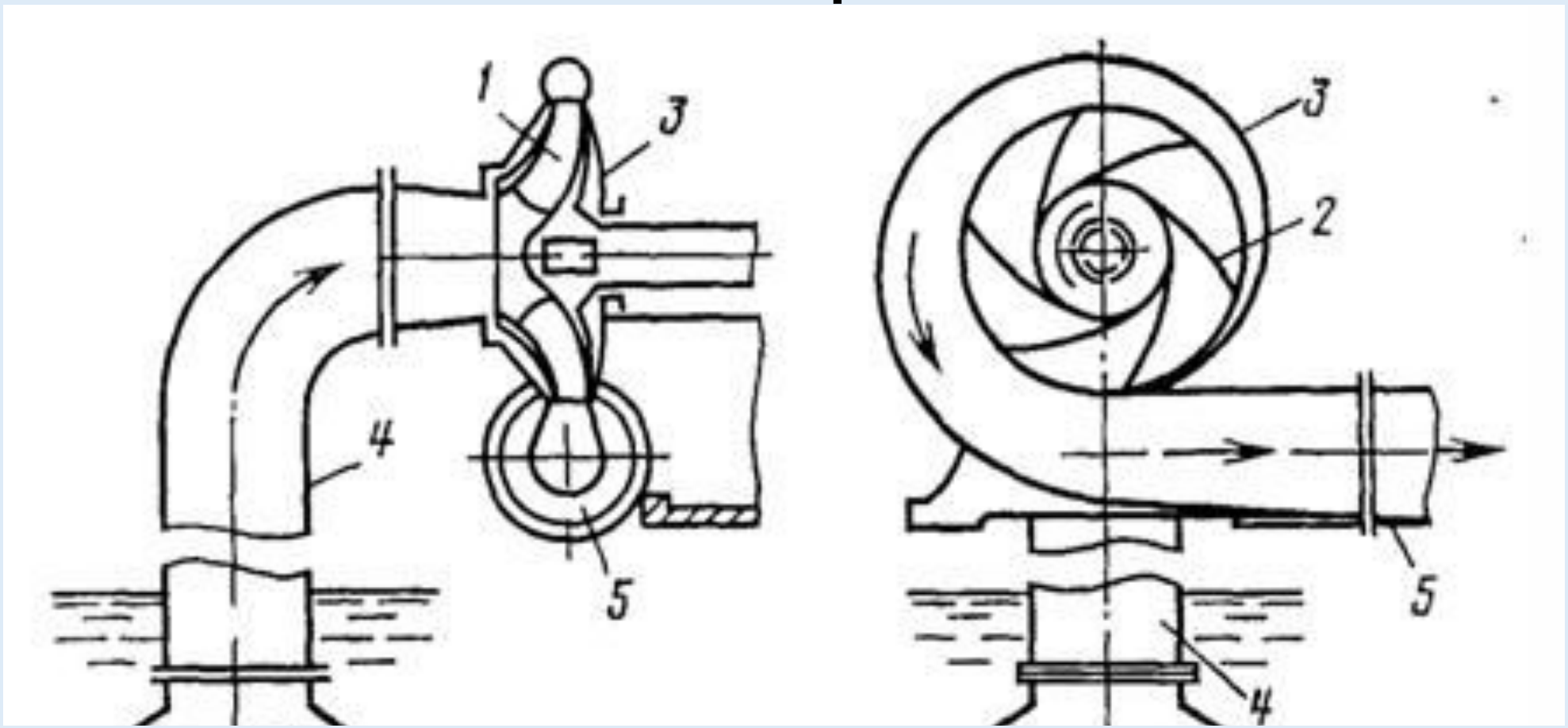


Схема відцентрового насоса



1. Робоче колесо, 2. Лопаті, 3. Корпус насоса, 4. Всмоктувальний трубопровід, 5. Нагнітальний трубопровід

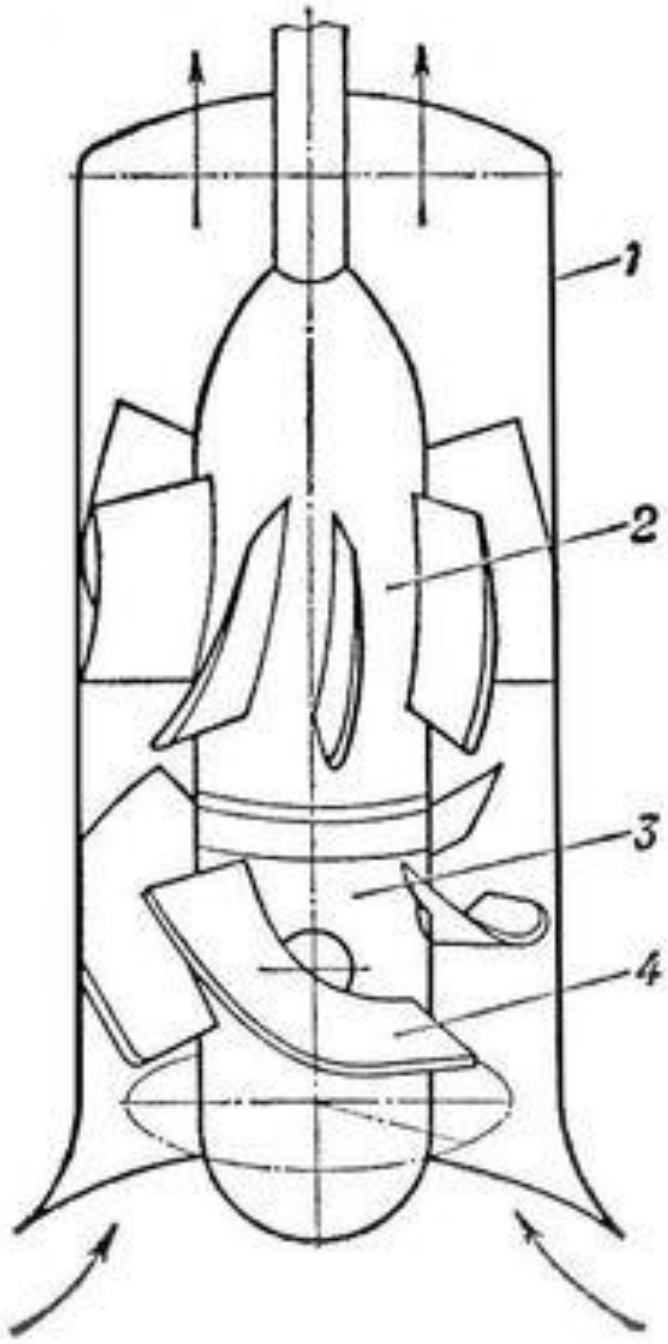


Схема осьового насоса

1. Корпус
2. Виправляючий апарат
3. Робоче колесо
4. Лопаті

Основні характеристики роботи насосів

- Подача насоса, $м^3$/год, $м^3$/с, л/с
- Напір, м
- Корисна потужність, Вт
- Потужність на валу, Вт

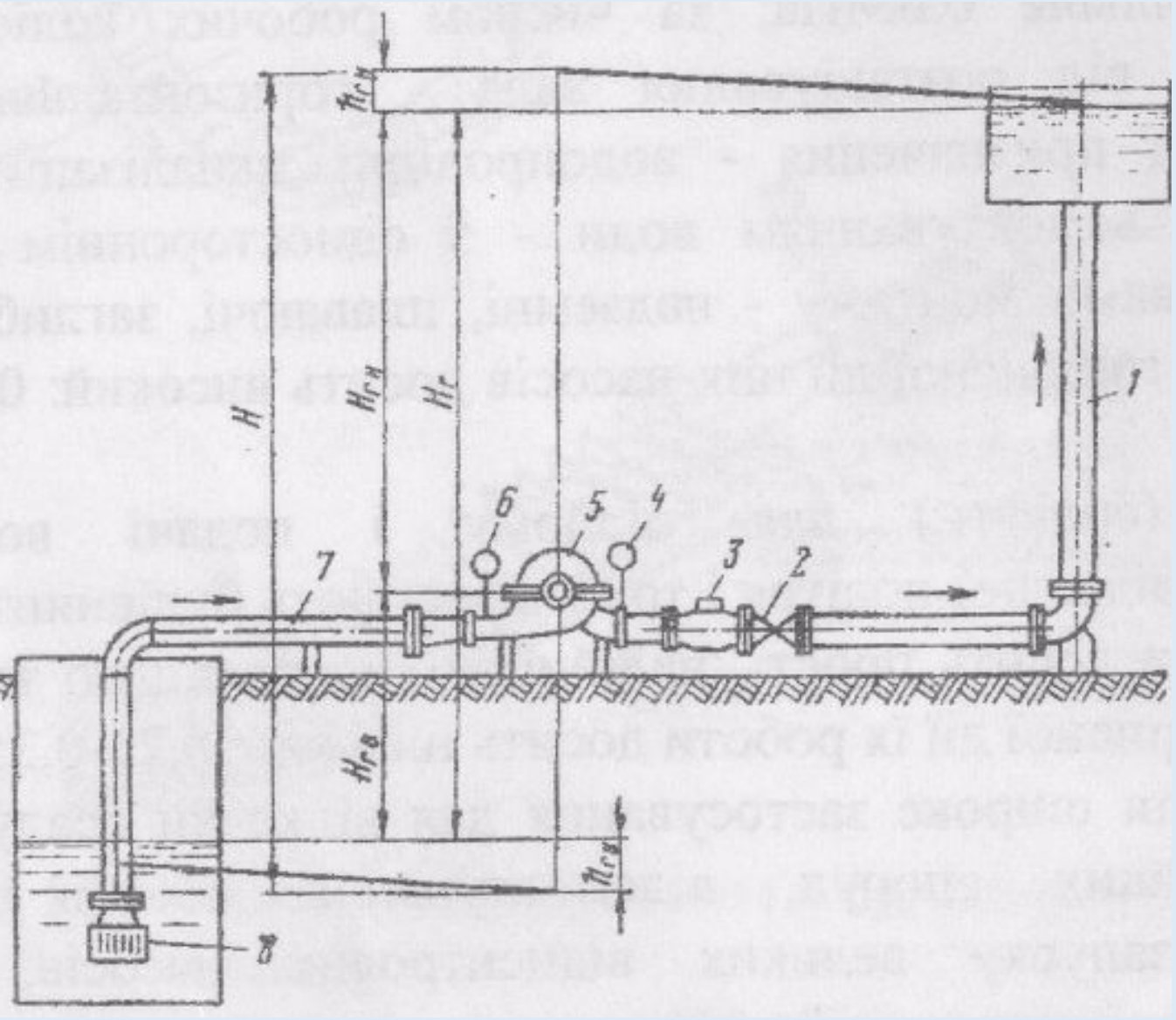
Корисна потужність $N_П$, яка витрачається насосом для надання рідині енергії, дорівнює добутку питомої енергії H на вагову витрату γQ рідини:

$$N_П = \gamma QH = \rho gQH .$$

Потужність на валу N_e більша корисної потужності у зв'язку із втратами енергії в насосі, які враховуються коефіцієнтом корисної дії (к.к.д.) насоса η_H:

$$N_e = \frac{N_П}{\eta_H} = \frac{\rho gQH}{\eta_H} .$$

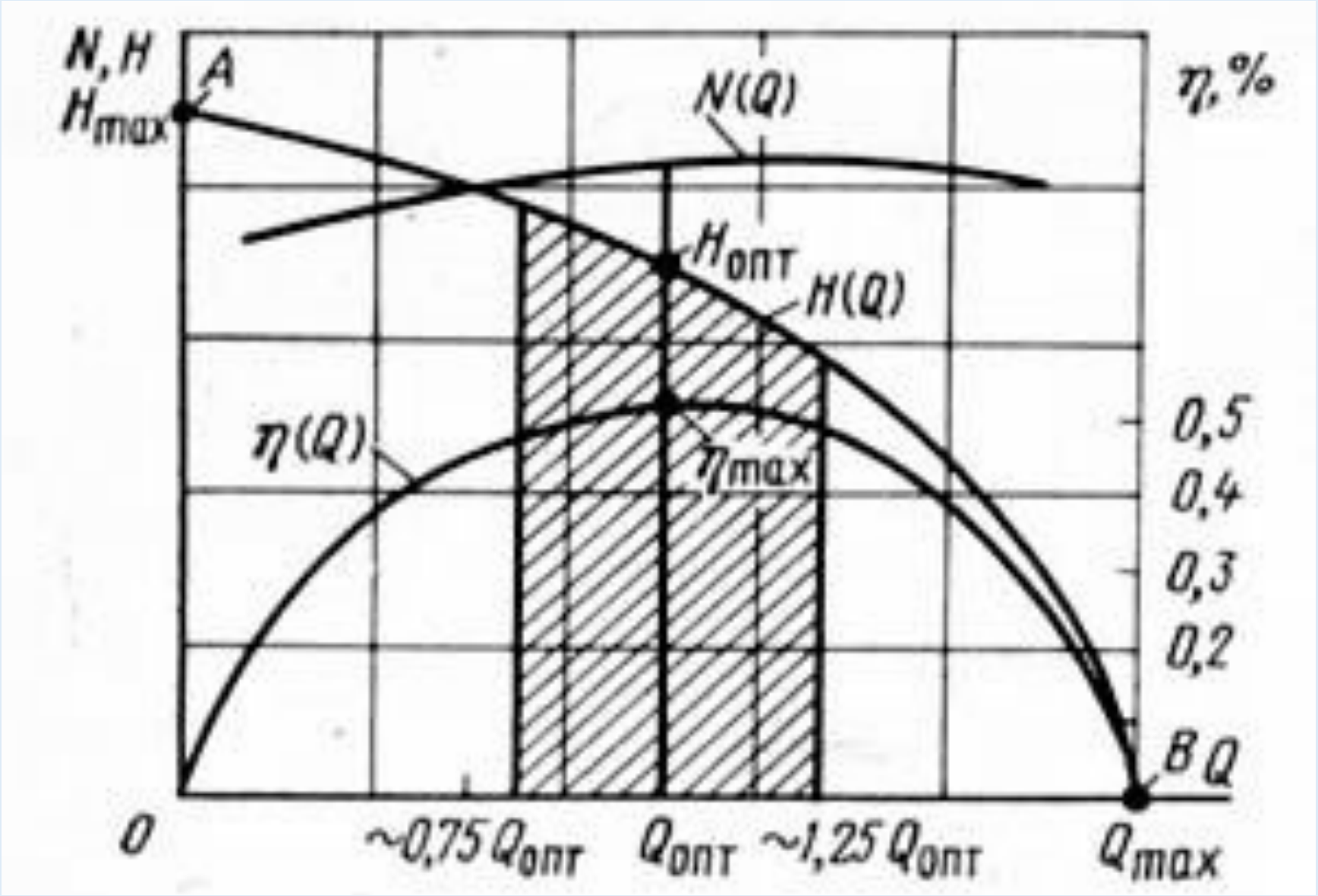
Визначення повного напору насосу



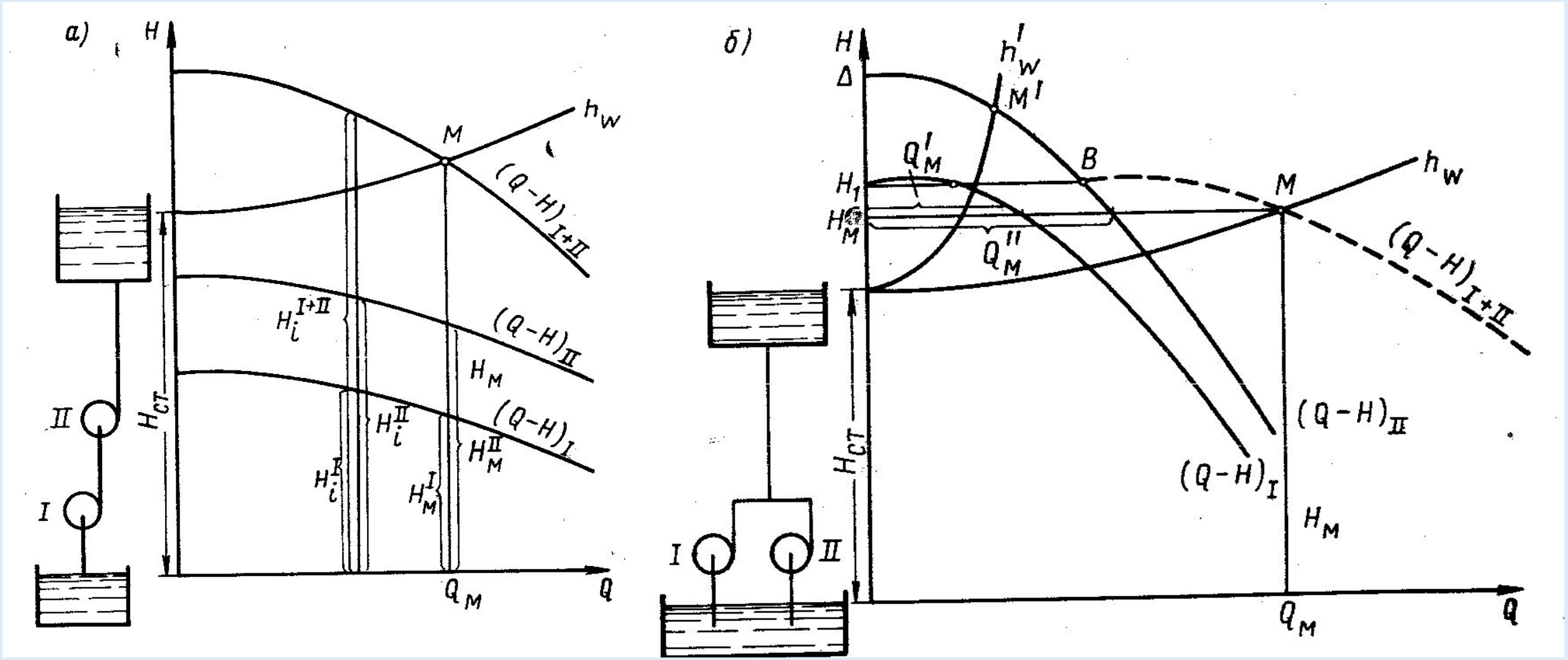
. *Схема установки відцентрового насоса:*
1 - напірний трубопровід; 2 -засувка; 3 - зворотній клапан; 4 -манометр; 5 насос; 6 - вакуумметр; 7 - всмоктувальний трубопровід; 8 - приймальний клапан; $H_{гв}$ - геометрична висота всмоктування; $H_{гн}$ - геометрична висота нагнітання
$H_г$ геометрична висота підйому води;
H - повний напір насоса; $h_{гв}$ -втрати напору у всмоктувальному трубопроводі;
$h_{гн}$ - втрати напору в напірному трубопроводі.

$$H = H_{гв} + h_{гв} + H_{гн} + h_{гн}$$
$$H_г = H_{гв} + H_{гн}$$

Робоча характеристка відцентрового насоса

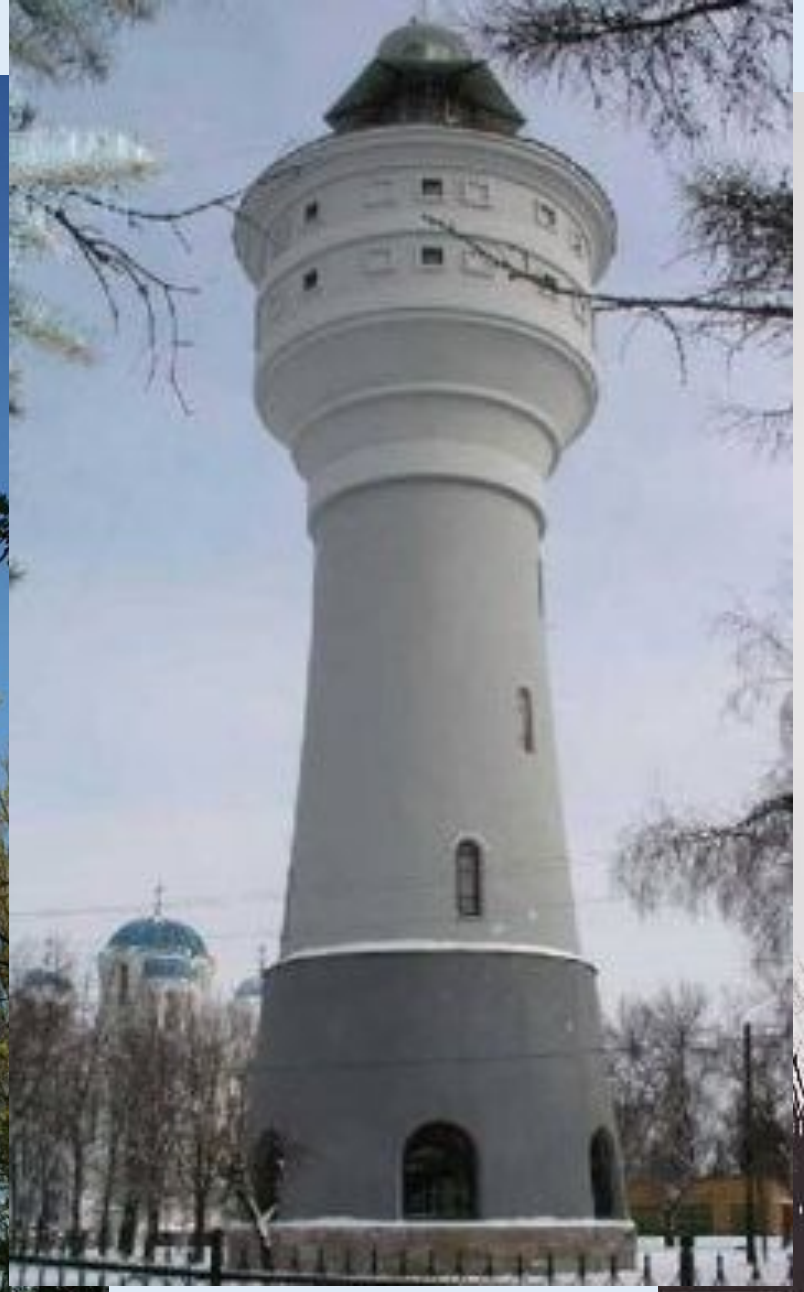


Послідовна (а) та паралельна(б) робота відцентрових насосів

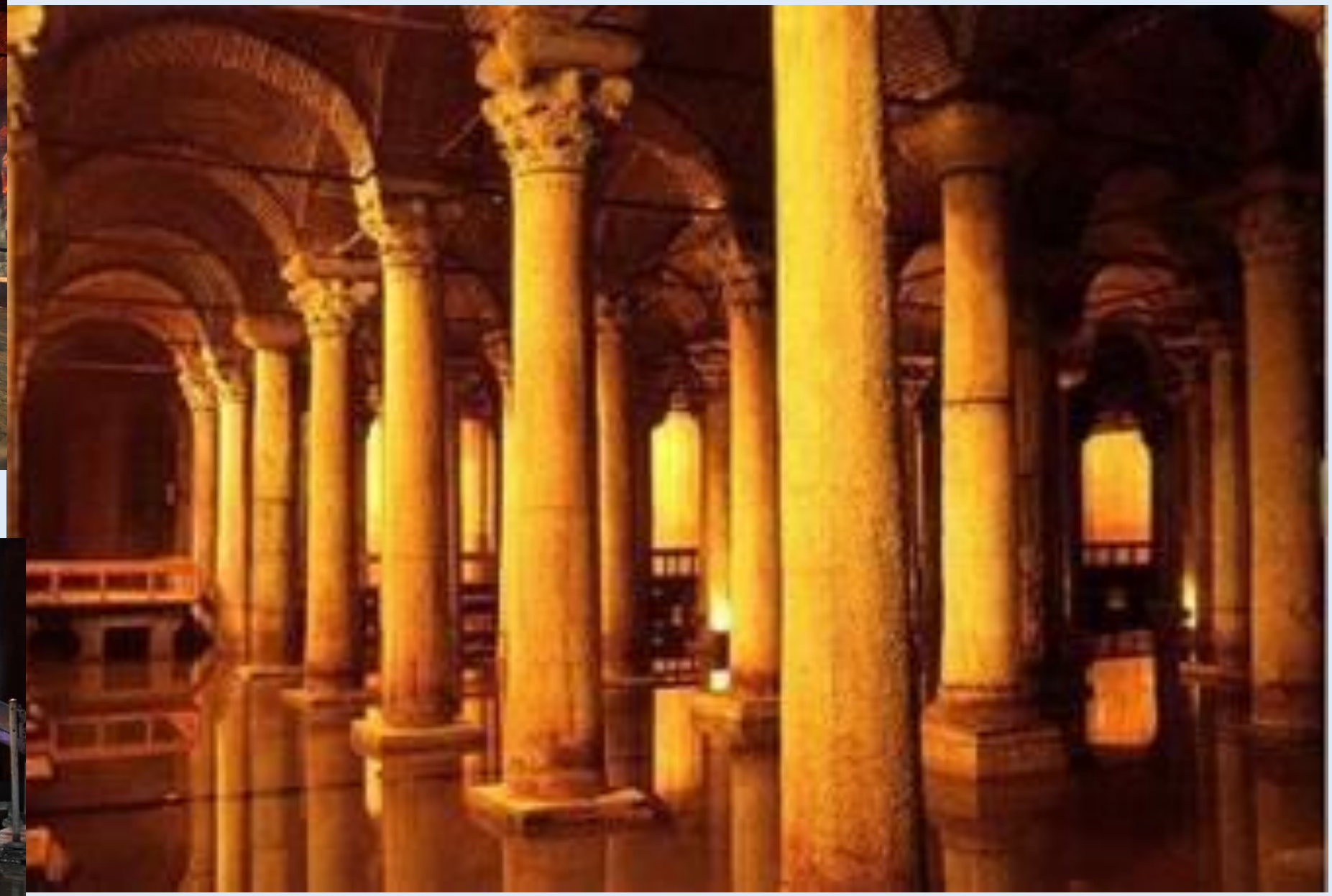


КЛАСИФІКАЦІЯ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ			
за призначенням			
Насосні станції І підйому	***Насосні станції ІІ підйому***	***Підвищувальні насосні станції***	***Циркуляційні насосні станції***
	Нестаціонарні насосні станції		
по характеру основного устаткування			
із відцентровими горизонтальними чи вертикальними насосами	із осьовими і діагональними горизонтальними, похилими чи вертикальними насосами	із об'ємними насосами	із водопідйомниками різних типів
по розташуванню лопатевих насосів щодо рівня води			
насоси встановлені з позитивною висотою всмоктування;		насоси встановлені з підпором	
по розташуванню щодо поверхні землі			
наземними	заглибленими (шахтного типу)		частково заглибленими
по характеру керування			
із ручним керуванням	автоматичними		дистанційними

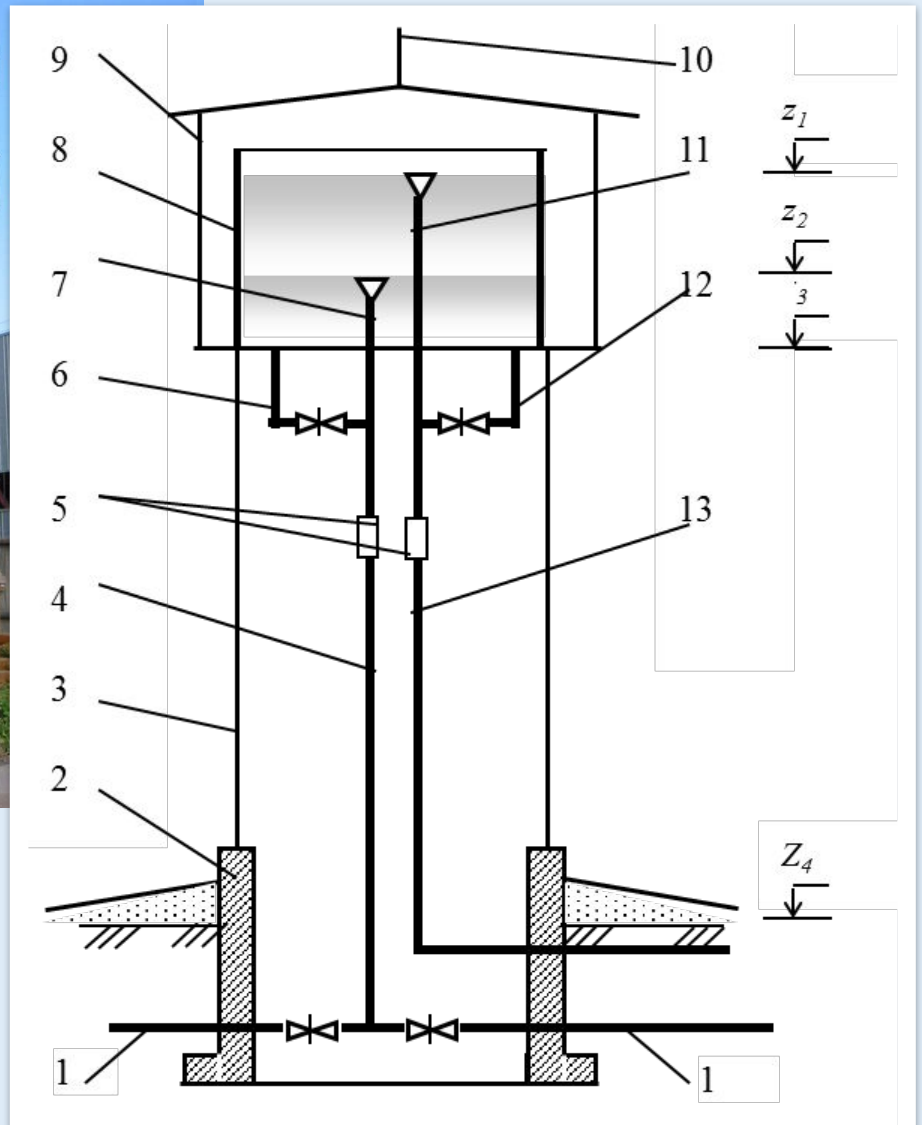
OPEN



w.shukach.com
тор фото: dombrovskii_a



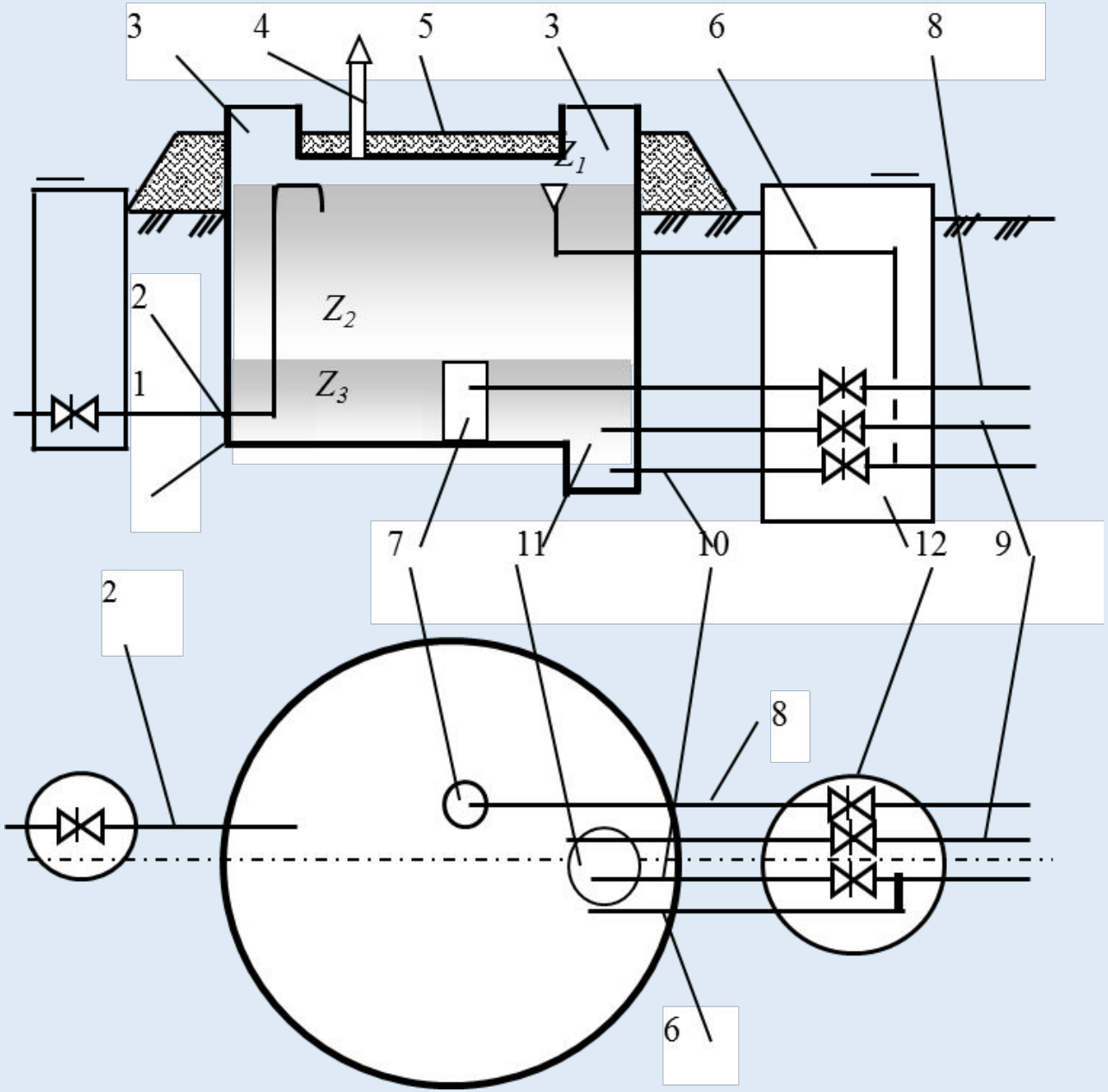
2. Регулювальні та запасні споруди



Загальний вид та схема водонапірної башти:

1 - трубопроводи підключення башти до мережі; 2 - фундамент і підвальне приміщення; 3 – стовбур; 4 – подавально - відвідний стояк; 5 - сальникові компенсатори; 6 - трубопровід для відбирання води на пожежні потреби; 7 - трубопровід для відбирання води на господарсько-питні потреби; 8 - бак; 9 - шатро; 10 — блискавко-відвід: 11 — переливна труба; 12 — грязе-відвідний трубопровід; 13 — скидний стояк

$$W_{вб} = W_{рег} + W_{пож}$$

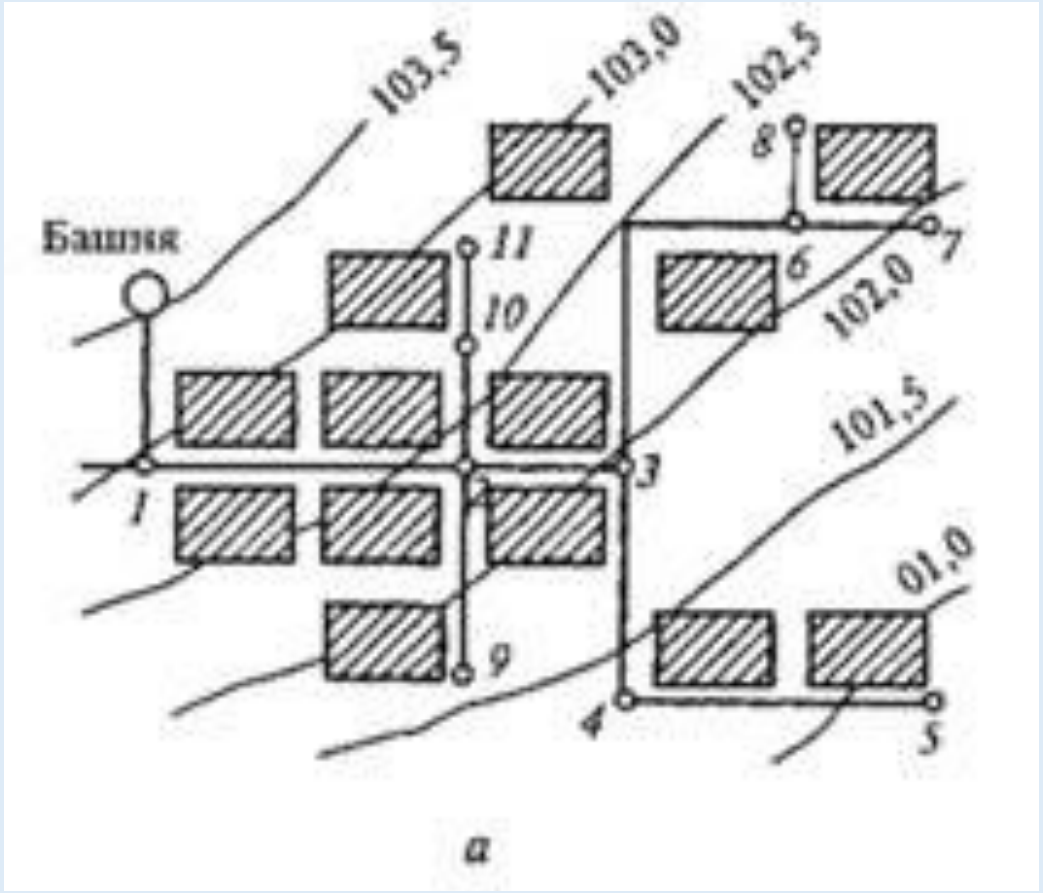


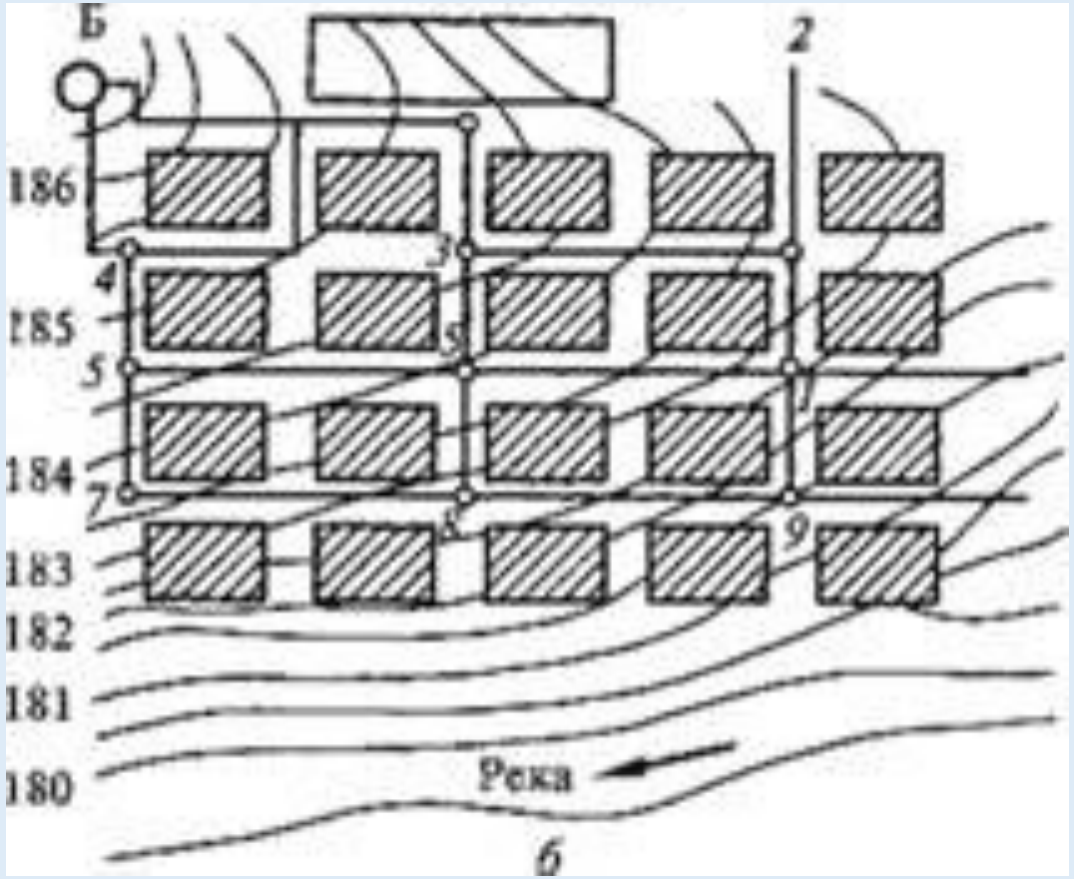
Резервуар чистої води

1 - корпус резервуара;
2 - подавальний трубопровід;
3 - оглядові колодязі;
4 – вентиляційна труба;
5 – обвалування;
6 - переливна труба;
7 - колодязь для забезпечення непорушності пожежного запасу;
8 – трубопровід для відбір води для господарських потреб;
9 – трубопровід для відбору води на пожежні потреби;
10 – брудовідвідна труба;
11 – приямок;
12 - камера переключень

$$W_{рчв} = W_{рег} + W_{нпз} + W_{ав}$$

3. Схеми трасування зовнішніх водопровідних мереж тупикова(а) і кільцева (б)

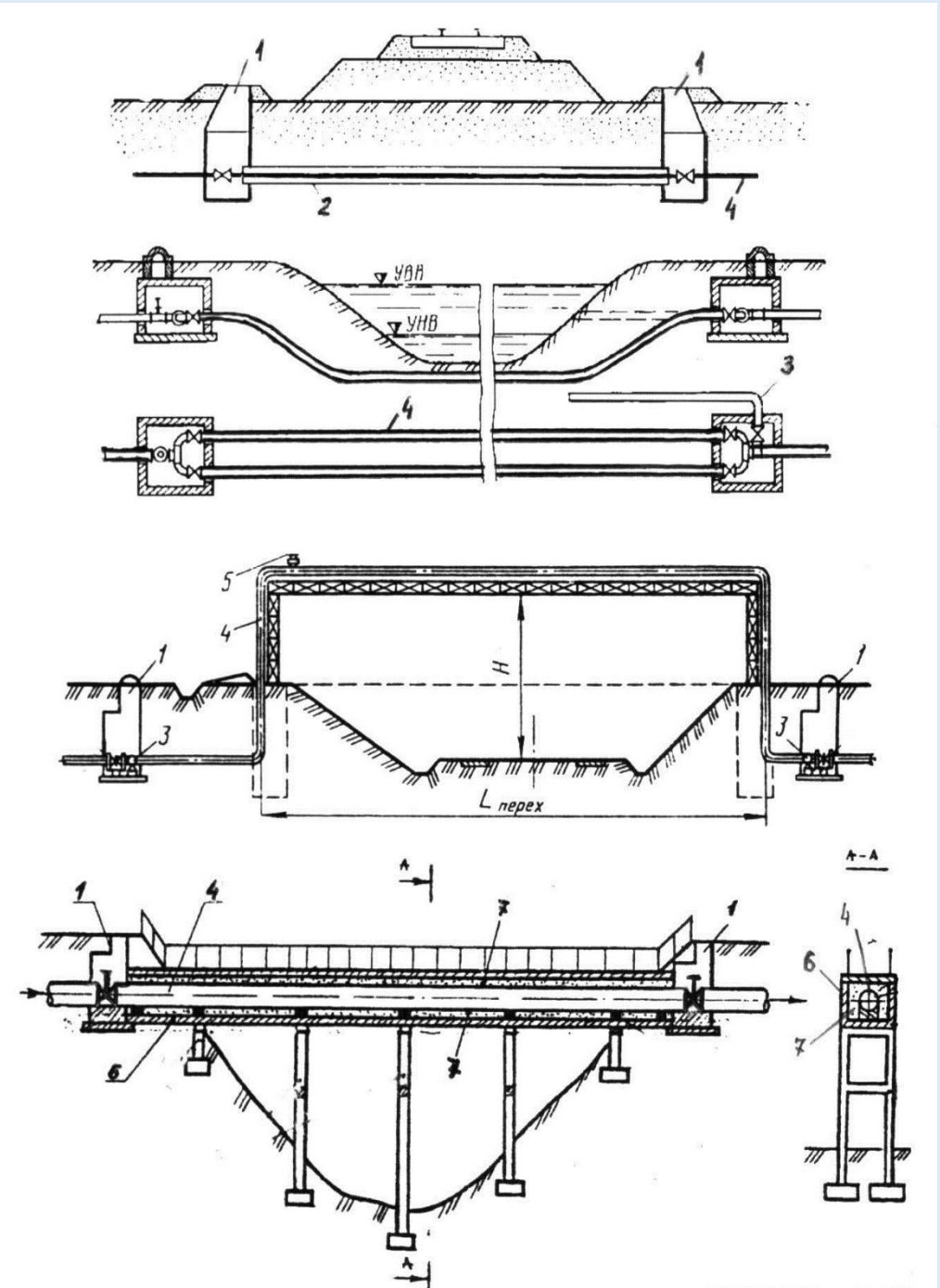




4. Влаштування зовнішніх водопровідних мереж

- *Труби* (залізобетонні, азбестоцементні, пластикові)
- *Арматура*(запірно-ругулювальна – засувки та затвори, водорозбірна – водорозбірні колонки та пожежні гідранти, запобіжна– запобіжні та зворотні клапани, вантузи, випуски)
- *Споруди* (колодязі, переходи через перешкоди)

Схеми переходів:



а – під залізницею;
б – дюкером під річкою;
в – естакадою над автомобільною дорогою;
г – по естакаді через яр:
1 – колодязь;
2 - кожух;
3 - спускна труба;
4 – робоча труба;
5 – вантуз;
6 – короб;
7 - утеплювач