

## Лекція

### Методи та прилади вимірювання рівня

#### 1. Методи вимірювання рівня.

Під **вимірюванням рівня** розуміється індикація положення розділу двох середовищ різної щільності відносно якої-небудь горизонтальної поверхні, прийнятої за початок відліку. Прилади, які виконують цю задачу, називаються **рівнемірами**.

Методи вимірювання рівня: 1) поплавцевий, 2) буйковий, 3) гідростатичний, електричні і ін.

#### 2. Поплавцевий метод вимірювання рівня.

Поплавцевий рівнемір побудований за принципом використання виштовхуючої сили рідини. Чутливим елементом є тіло довільної форми (поплавець), плаваючий на поверхні рідини і такий, що має постійне осідання. Поплавець переміщається вертикально разом з рівнем рідини і поточне значення рівня визначається фіксацією положення поплавця.

#### 3. Буйкові рівнеміри.

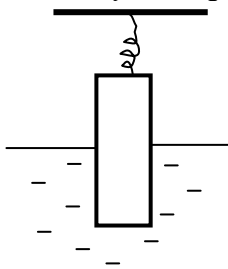


Рис. 1

Дія буйкового рівнеміра заснована на законі Архімеда. Чутливий елемент буйкового рівнеміра - буй - масивне тіло, підвішене вертикально усередині судини, рівень рідини в якому контролюється. По мірі зміни рівня рідини змінюється занурення буя внаслідок компенсації виштовхуючої сили рідини зміною зусилля в підвісці.

Таким чином, за величиною занурення буя судять про рівень рідини в судині. Характеристика буйкового рівнеміра лінійна, а чутливість тим більше, чим більше площа поперечного перетину буя.

#### 4. Гідростатичні рівнеміри.

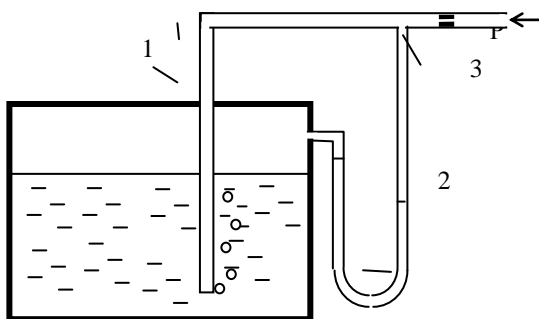


Рис. 2

У цих приладах вимірювання рівня рідини постійної щільності зводиться до вимірювання тиску, створеного стовпом рідини.

Розрізняють п'езометричні рівнеміри і рівнеміри з безпосереднім вимірюванням стовпа рідини.

**П'езометричні рівнеміри** застосовуються для вимірювання рівня найрізноманітніших, зокрема в'язких і агресивних рідин.

Повітря з п'езометричної трубки 1 барботує через шар рідини. Кількість повітря, що подається під тиском, обмежується дроселем 3 так, щоб швидкість руху його в трубопроводі була мінімально можливою.

Рівень рідини визначається по різниці тиску в дифманометрі 2.

#### 5. Електричні методи вимірювання рівня.

Для вимірювання рівня рідини може бути використана відмінність електричних властивостей рідини і парогазової суміші під нею. Під електричними властивостями розуміються діелектрична проникність і електропровідність речовин.

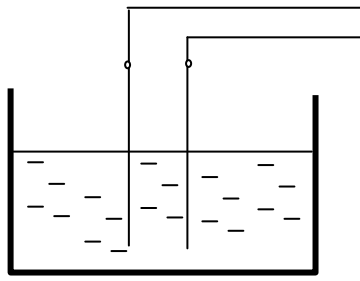


Рис. 3

**Кондуктометричний** метод вимірювання рівня заснований на вимірюванні електричної провідності первинного перетворювача, залежної від значення рівня.

**Ємнісний** метод вимірювання заснований на зміні ємності первинного перетворювача залежно від положення рівня вимірюваного середовища. Зазвичай первинний перетворювач виконується у вигляді коаксіальних циліндрових обкладок, занурених у вимірювану рідину. Із зміною рівня рідина заповнює простір між обкладками і тим самим змінює їх електричну ємність. Залежність між рівнем рідини і ємністю пропорційна.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ:

1. Який процес розуміється під вимірюванням рівня?
2. Назвіть основні методи і прилади вимірювання рівня.
3. Які Ви знаєте електричні методи вимірювання рівня?
4. У чому полягає кондуктометричний метод вимірювання рівня?
5. У чому полягає ємнісний метод вимірювання рівня?