

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

ВИВЧЕННЯ БУДОВИ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ГІДРОСТАТИЧНОГО ТИСКУ І ЙОГО ВИМІРЮВАННЯ

1 Мета роботи

Вивчити конструкцію і принцип дії приладів для вимірювання тиску. Придбати досвід вимірювання гідростатичного тиску.

2 Програма роботи

- Вивчити явище гідростатичного тиску, його види, властивості і одиниці вимірювання.

- Вивчити класифікацію, конструкцію і принцип дії основних приладів для вимірювання гідростатичного тиску в сільськогосподарському виробництві.

- Виконати вимірювання тиску приладами різної конструкції.

- Оформити звіт по роботі.

3 Вказівки по підготовці до роботи

Позааудиторно вивчити явище гідростатичного тиску в рідинах, його види і одиницю вимірювання [1] с.13...15, [2] с. 16...18, [3] с. 14...32 і по конспекту лекцій студента. Підготувати таблицю для внесення результатів вимірювання і вирахування (табл. 1.1).

4 Оснащення робочого місця

Робоче місце забезпечується стендом з макетними зразками приладів для вимірювання тиску, плакатами, діючими приладами, цими методичними вказівками і методичним посібником [4].

5 Вказівки по виконанню роботи, аналізу результатів та складання звіту

1) По плакатам та діючому обладнанню виконати пункти, які зазначено у програмі роботи.

2) Скласти звіт по лабораторній роботі.

6 Вимірювання гідростатичного тиску

В лабораторії гідравліки вивчити будову приладів для вимірювання тиску, використовуючи при цьому методпосібник [4], що видається студентам на занятті, стенд з макетними зразками приладів для вимірювання гідростатичного тиску.

В звіті по лабораторній роботі зробити короткі записи по будові, принципу дії приладів і зарисувати схеми основних приладів, що застосовуються для вимірювання гідростатичного тиску в сільськогосподарському виробництві.

Виміряти гідростатичний тиск за допомогою п'єзометра і пружинних манометра та вакууметра на діючій насосній установці. Результати вимірювання слід внести в таблицю 1.1 і вмістити її в звіт.

Таблиця 1.1 - Результати вимірювання і вирахування гідростатичного тиску

Назва приладу і одиниці вимірювання виміряного тиску	Показання приладів, $P_{\text{вим}}$				$P_{\text{абс}}$, кгс/см ²	$P_{\text{сі}}$, Па	$M_{\text{в.ст.}}$
	Повторності			Середнє значення $P_{\text{вим}}$			
	1	2	3				
П'єзометр, м.в.ст							
Пружинний манометр, кгс/см ²							
Пружинний вакуумметр, кгс/см ²							

За результатами вимірювання вирахувати абсолютний тиск $P_{\text{абс}}$ відповідно виміряному тиску по формулі:

$$P_{\text{абс}} = P_{\text{ат}} + P_{\text{вим}}, \text{ кгс/см}^2 \quad (1.1)$$

де $P_{\text{ат}}$ - атмосферний тиск, 1 кгс/см²;

$P_{\text{вим}}$ - виміряний тиск, кгс/см².

Для п'єзометра тиск, що ним виміряний ($P_{\text{вим.п.}}$) з одиниці стовпа рідини слід перевести в кгс/см² за формулою:

$$P_{\text{вим.п.}} = \frac{h}{10,0}, \text{ кгс/см}^2 \quad (1.2)$$

де h - показання п'єзометра, м.в.ст.;

10,0 - округлена висота стовпа води, м., що відповідає нормальному атмосферному тиску рівному 1 кгс/см². Виразити виміряний тиск в системі СІ по формулах:

$$P_{ci} = P_{\text{вим}} \cdot 10^5, \text{ Па} \quad (1.3)$$

а для п'єзометра

$$P_{ci} = P_{\text{вим.п.}} \cdot 10^5, \text{ Па} \quad (1.4)$$

Виразити вимірний тиск в метрах водяного стовпа по формулі:

$$h = \frac{P_{ci}}{\gamma_B}, \text{ м.в.ст.}, \quad (1.5)$$

де γ_B - питома вага води, $9,81 \text{ кН/м}^3$.

Для п'єзометра його ж показання і буде висотою водяного стовпа.

7 Контрольні запитання

- 1) Що таке гідростатичний тиск? Які види гідростатичного тиску мають місце в природі і техніці?
- 2) Якою одиницею вимірювання вимірюється гідростатичний тиск?
- 3) Як класифікуються прилади для вимірювання гідростатичного тиску?
- 4) Який принцип лежить в основі роботи приладів для вимірювання гідростатичного тиску?
- 5) Що таке клас точності приладів для вимірювання гідростатичного тиску?
- 6) Де в сільськогосподарському виробництві застосовуються прилади для вимірювання гідростатичного тиску?