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 вакуумметра 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, $P_{вим}$				$P_{абс}$, кгс/см^2	$P_{сі}$, Па	$M_{в.ст.}$
	Повторності			Середнє значення $P_{вим}$			
	1	2	3				
П’єзометр, м.в.ст							
Пружинний манометр, кгс/см^2							
Пружинний вакуумметр, кгс/см^2							

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

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

де $P_{ат}$ - атмосферний тиск, 1 кгс/см^2;

$P_{вим}$ - виміряний тиск, кгс/см^2 .

Для п'єзометра тиск, що ним виміряний ($P_{вим.п.}$) з одиниці стовпа рідини слід перевести в кгс/см^2 за формулою:

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

де h - показання п'єзометра, м.в.ст.;

10,0 - округлена висота стовпа води, м., що відповідає нормальному атмосферному тиску рівному 1 кгс/см^2. Виразити виміряний тиск в системі СІ по формулах:

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

а для п'єзометра

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

Виразити виміряний тиск в метрах водяного стовпа по формулі:

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

де $\gamma_в$ - питома вага води, 9,81 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 сільскогосподарському виробництві застосовуються прилади для вимірювання гідростатичного тиску ?