Робочий зошит до ЛР № 1

Тема: Вивчення будови приладів для вимірювання гідростатичного тиску і його вимірювання

Мета: 1) Вивчити конструкцію і принцип дії приладів для вимірювання тиску.

2) Придбати досвід вимірювання гідростатичного тиску.

Час: 2 год.

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.

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 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:

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

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:

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

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:

$$P_{сі} = P_{вим} \cdot 10^5, \text{ Па}$$

а для п'єзометра

$P_{сі} = P_{вим.п.} \cdot 10^5$, Па

Виразити виміряний тиск в метрах водяного стовпа по формулі:

$$h = \frac{P_{сі}}{\gamma_в}, \text{ м.в.ст,}$$

де $\gamma_в$ - питома вага води, 9,81 кН/м^3.

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

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?

Висновок