

Лабораторна робота № 14

Тема: Визначення основних водних характеристик ґрунтів

Мета роботи: ознайомитися з методами аналізів водно-фізичних властивостей ґрунтів, визначити водопідйомну здатність, водопроникність та найменшу вологоємність піщаного, супіщаного та глинистого ґрунтів.

Обладнання та реактиви:

1. Зразки ґрунту різного гранулометричного складу;
2. Скляні трубки, циліндри, штатив
3. Коробка для води під штатив
4. Марля
5. Лінійка
6. Часи

Основні водні характеристики ґрунтів

Вологоємність – це здатність ґрунту пропускати і утримувати ту чи іншу кількість води. Розрізняють такі види вологоємності: повну, польову, капілярну і гігроскопічну.

Повною вологоємністю називається такий стан вологості ґрунту, коли всі пори його повністю насичені водою при відсутності відтоку.

Польова вологоємність – це кількість вологи, яку ґрунт в природному заляганні в польових умовах здатний довго утримувати після сильного зволоження та вільного стікання води.

Капілярна вологоємність – кількість води, яка утримується в ґрунті в стані капілярного насичення при заповненні водою капілярних пор під дією ґрунтових вод.

Гігроскопічна вологоємність – кількість вологи, яку сухий ґрунт може увібрати, або сорбувати із повітря.

Водопроникність – це здатність ґрунтів всмоктувати й пропускати через себе воду, яка поступає з поверхні.

Водопідймальна здатність ґрунту – це його властивість викликати висхідне пересування в ньому води за рахунок капілярних сил.

Визначення водопідйомної здатності (капілярності) ґрунту

Хід роботи

1. Підготувати 3 скляні трубки, обв'язані з одного кінця марлею.
2. Насипати в кожну трубку один із видів ґрунту (піщаний, супіщаний, глинистий), попередньо просіяних через сито з отворами \varnothing 1 мм. Трубку заповнювати пошарово, рівномірно ущільнюючи ґрунт постукуванням об м'яку поверхню.
3. Трубку помістити у штатив.
4. Налити води у ємність, що підставлена під кінці трубок (кінці занурити у воду на 1 см) Відмітити час початку досліду.
5. виміряти висоту підняття води в трубці з ґрунтом (від рівня води в ємності)
6. Вимірювання вести через визначений проміжок часу, результати записати у таблицю:

Грунт	Висота підйому води, см через хвилини:										
	1	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80
Піщаний											
Супіщаний											
Глинистий											

7. Зробити висновок про швидкість та висоту підняття води в різних типах ґрунтів.

Визначення водопроникності ґрунту

Хід роботи

1. Підготувати 3 скляні трубки, обв'язані з одного кінця марлею.
2. Насипати в кожну трубку один із видів ґрунту (піщану, супіщану, глинисту) на висоту 20 см, попередньо просіяних через сито з отворами \varnothing 1 мм. Трубку заповнювати пошарово, рівномірно ущільнюючи ґрунт постукуванням об м'яку поверхню.
3. Закріпити трубки у штативі і поставити під них стакани.
4. Налити в трубку воду на висоту 5 см, відмітити час та, доливаючи воду, підтримувати 5см-вий стовп води до того часу, доки вона не пройде через весь шар ґрунту.
5. Вирахувати час, за який вода пройшла 20см-вий шар ґрунту в трубці. Це й буде показник водопроникності ґрунту.
6. Записати час проходження води через весь шар ґрунту та зробити висновок про величину водопроникності піщаного, супіщаного, глинистого ґрунтів.

Визначити найменшу вологоємність ґрунту (з насипного зразка)

Найменшу вологоємність можна визначити в лабораторії для ґрунту з непорушеним складом (відібраного за допомогою металевого циліндра), або менш точно – насипного зразка з порушеним складом.

Хід роботи.

1. Скляну трубку діаметром 2-3 см, довжиною 15 см з одного кінця обв'язують марлею та визначають масу на технічних вагах.
2. Трубку заповнюють злегка подрібненим ґрунтовим матеріалом до позначки 10-12 см. Ґрунт злегка ущільнюють (постукуванням).
3. Визначають масу трубки з ґрунтом на технічних вагах, різниця між другим та першим визначенням складе масу ґрунту.
4. Трубку повільно поміщають у ємність з водою таким чином, щоб рівень води був на 1 см вище відмітки на трубці, та залишають її в такому положенні на 15 хвилин.
5. Через 15 хвилин трубку з ґрунтом виймають з води та в вертикальному положенні закріплюють в штативі на 1 хвилину, щоб стік надлишок води.
6. Потім трубку витирають фільтрувальним папером для видалення залишків води та визначають масу на вагах.
7. Розрахунок води, що утримується ґрунтом після насичення проводять за формулою:

$$A = \frac{P_3 - P_2}{P_2 - P_1} \cdot 100 \%,$$

де A – кількість води, що утримується ґрунтом після насичення,

P_1 – маса трубки,


P_2 – маса трубки з ґрунтом,


P_3 – маса трубки з ґрунтом після насичення водою,

$P_2 - P_1$ – маса ґрунту,

$P_3 - P_2$ – маса води, що утримується ґрунтом після насичення.

8. Найменшу вологість (НВ) визначають як суму процентного вмісту гігроскопічної вологи (W_F)* та води, що утримується ґрунтом після насичення.

 **Завдання 1.** Визначити водопідйомну здатність, найменшу вологоємність та водопідйомну здатність ґрунтів різного гранулометричного складу.

 **Завдання 2.** Занести до робочого зошиту хід роботи, результати вимірювань та висновки щодо основних водних характеристик ґрунтів різного гранулометричного складу.

* В даному випадку величина W_{Γ} не враховується