

ВОДНЫЕ СВОЙСТВА И ВОДНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ

Ход работы.

Взвесить алюминиевый или стеклянный стаканчик (бюкс), просушенный ранее до постоянной массы. В этот стаканчик взять навеску воздушно-сухой почвы (5–10 г). Слой не должен превышать 5 мм.

Поставить стаканчик с воздушно-сухой почвой на 5 часов в сушильный шкаф с температурой 100–105 °С для высушивания.

Через 5 часов достать стаканчик из сушильного шкафа, закрыть его крышкой, охладить в эксикаторе с CaCl_2 и взвесить. Высушивание производить несколько раз до постоянной массы.

Рассчитать количество гигроскопической воды, выразив его в процентах на абсолютно сухую почву по формуле

$$\text{ГВ} = \frac{b - a}{c - a} 100\%,$$

где ГВ – гигроскопическая влажность;

a – масса пустого стаканчика

b – масса стаканчика с почвой до высушивания;

c – масса стаканчика с почвой после высушивания.

Коэффициент пересчета результатов анализа воздушно-сухой почвы на абсолютно сухую называется **коэффициентом гигроскопичности** ($K_{\text{H}_2\text{O}}$) и вычисляется по формуле

$$K_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{100 + \text{ГВ}}{100},$$

Тогда масса абсолютно сухой почвы рассчитывается по формуле

$$m = \frac{A}{K_{\text{H}_2\text{O}}},$$

где m – масса абсолютно сухой почвы;

A – масса воздушно-сухой почвы;

$K_{\text{H}_2\text{O}}$ – коэффициент гигроскопичности.

Результаты определения заносят в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. **Определение гигроскопической влажности почвы**

№ стаканчика	Масса пустого стаканчика, г	Масса стаканчика с почвой, г		Масса испарившейся воды, г	Масса абсолют но-сухой почвы, г	Гигроскопическая влажность	Коэффициент гигроскопичности
		до высушивания	после высушивания				
	а	в	с	в-с	с-а	ГВ	K_{H_2O}

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ (по А.В. Николаеву)

Ход работы.

Во взвешенный и просушенный до постоянной массы алюминиевый или стеклянный стаканчик (бюкс) отвешивают около 10 г воздушно-сухой почвы и ставят открытым в эксикатор с насыщенным раствором K_2SO_4 , где создается относительная влажность, близкая к 100% (96% и выше). Эксикатор плотно закрывают и ставят в темное место на неделю. Затем достают стаканчик из эксикатора, закрывают крышкой, взвешивают и снова ставят в эксикатор. Последующие взвешивания проводят через каждые 2 дня до тех пор, пока последнее взвешивание будет отличаться не более чем на тысячные доли грамма.

Максимально насыщенную влагой почву сушат в сушильном шкафу при температуре $105^{\circ}C$ до постоянной массы.

Максимальную гигроскопическую влажность вычисляют по формуле

$$МГВ = \frac{d - c}{c - a} 100\%,$$

где МГВ – максимальная гигроскопическая влажность;

а – масса пустого стаканчика;

с – масса стаканчика с почвой после высушивания;

d – масса стаканчика с почвой после насыщения.

Результаты определения максимальной гигроскопической влажности почвы и влажности завядания заносят в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. **Определение максимальной гигроскопической влажности почвы**

№ стаканчика	Масса пустого стаканчика	Масса стаканчика с почвой, г		Количество испарившейся воды, г	Масса абсолютно сухой почвы, г	Максимальная гигроскопическая влажность, %	Влажность завядания, %
		после насыщения	после высушивания				
	а	д	с	д-с	с-а	МГВ	ВЗ

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАПИЛЛЯРНОЙ ВЛАГОЕМКОСТИ

Ход работы.

Берут металлический или пластмассовый цилиндр высотой около 100 мм и диаметром около 50 мм с сетчатым дном, кладут на дно кружок фильтровальной бумаги и взвешивают. Затем насыпают в цилиндр почву из нерастертого образца, уплотняя ее по мере наполнения постукиванием о ладонь, и снова взвешивают. Ставят цилиндр в ванночку с водой так, чтобы сетчатое дно цилиндра стояло на фильтровальной бумаге, концы которой опущены в воду. Вода по порам бумаги передается почве и происходит ее капиллярное насыщение. Насыщение прекращают после достижения цилиндром постоянной массы.

Капиллярную влагоемкость рассчитывают по формуле

$$KB = \frac{M - m}{m} 100\%,$$

где KB – капиллярная влагоемкость, %;

M – масса почвы в цилиндре после насыщения, г;

m – масса абсолютно сухой почвы в цилиндре, г.

Массу абсолютно-сухой почвы рассчитывают по формуле

$$m = \frac{A \cdot 100}{100 + W} \text{ или } m = \frac{A}{K_{H_2O}},$$

где m – масса абсолютно-сухой почвы в цилиндре, г;

A – масса воздушно-сухой почвы в цилиндре, г;

W – гигроскопическая влажность, %;

K_{H_2O} – коэффициент гигроскопичности.

Результаты определения заносят в табл. 4.

Т а б л и ц а 4. **Определение капиллярной влагоемкости**

№ цилиндра	Масса, г						Капиллярная влагоемкость, %
	цилиндр	цилиндра с воздушно-сухой почвой	воздушнo-сухой почвы	абсолютно сухой почвы	цилиндра с почвой после капиллярного насыщения	почвы в цилиндре после капиллярного насыщения	
			А	m		М	КВ

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛНОЙ ВЛАГОЕМКОСТИ

Ход работы.

Берут металлический или пластмассовый цилиндр высотой около 100 мм и диаметром около 50 мм с сетчатым дном, кладут на дно кружок фильтровальной бумаги и взвешивают.

Насыпают в цилиндр почву из нерастертого образца, уплотняя ее по мере наполнения постукиванием о ладонь, и взвешивают. Ставят в ванночку на обрезки стеклянных палочек, наливают в ванночку воду на 1–2 см выше почвы в цилиндре и оставляют на сутки.

Через сутки, не вынимая цилиндр из воды, сверху его плотно закрывают крышкой, переворачивают, вынимают из воды и взвешивают.

Полную влагоемкость рассчитывают по формуле

$$ПВ = \frac{M' - m}{m} 100\%,$$

где ПВ – полная влагоемкость;

M' – масса почвы в цилиндре после насыщения, г;

m – масса абсолютно сухой почвы в цилиндре, г.

Массу абсолютно сухой почвы рассчитывают по формуле

$$m = \frac{A \cdot 100}{100 + W} \text{ или } m = \frac{A}{K_{H_2O}},$$

где m – масса абсолютно сухой почвы в цилиндре, г;

A – масса воздушно-сухой почвы в цилиндре;

W – гигроскопическая влажность, %;

