



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПОЧВЫ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ПОГЛОЩЕННЫХ ОСНОВАНИЙ
ПО МЕТОДУ КАППЕНА

ГОСТ 27821—88

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

ПОЧВЫ**Определение суммы поглощенных оснований
по методу Каппена***Soils. Determination of base absorption
sum by Kappen method***ГОСТ
27821—88**

ОКСТУ 0017

Срок действия с 01.01.90
до 01.01.95**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт устанавливает метод определения суммы поглощенных оснований по Каппену в почвах при выполнении почвенно-агрохимических и мелиоративных обследований.

Стандарт не распространяется на карбонатные, засоленные и гипсосодержащие почвы.

Метод основан на реакции поглощенных оснований почв с соляной кислотой и последующем титровании гидроокисью натрия остатка кислоты, не вступившей в реакцию.

Предельное значение суммарной относительной погрешности метода при двусторонней доверительной вероятности $P=0,95$ составляет, %:

20 — при сумме поглощенных оснований до 5 ммоль в 100 г почвы;

15 — свыше 5 ммоль в 100 г почвы.

1. МЕТОД ОТБОРА ПРОБ

Пробы почвы доводят до воздушно-сухого состояния, измельчают, пропускают через сито с отверстиями диаметром 1—2 мм и пересыпают в коробки или пакеты. Пробы для анализа отбирают ложкой или шпателем, предварительно перемешав пробу на всю глубину коробки или пакета.

2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ

Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г по ГОСТ 24104—88.

Весы квадратные ВКПД-40 с устройством пропорционального дозирования с погрешностью не более 2%.

Ротатор с оборотом на 360° и частотой вращения 30—40 мин⁻¹ или встряхиватель с возвратно-поступательным движением платформы с частотой колебания 70—80 мин⁻¹.

Иономер или pH-метр с погрешностью измерения не более 0,1 единицы pH.

Электрод стеклянный для определения активности ионов водорода.

Электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда по ГОСТ 17792—72.

Блок автоматического титрования.

Мешалка магнитная.

Кассеты десятипозиционные с технологическими емкостями или колбы конические вместимостью 150—200 см³ по ГОСТ 25336—82.

Установки фильтровальные десятипозиционные или воронки стеклянные лабораторные по ГОСТ 25336—82.

Цилиндр мерный вместимостью 50 см³ исполнения 1 по ГОСТ 1770—74 или дозаторы на 50 см³ с погрешностью дозирования не более 1%.

Пипетка вместимостью 25 см³ 2-го класса точности по ГОСТ 20292—74 или шприц-дозатор на 25 см³ с погрешностью дозирования не более 1%.

Стаканы химические или колбы конические вместимостью 50 см³ по ГОСТ 25336—82.

Бюретка вместимостью 50 см³ по ГОСТ 20292—74.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026—76.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, х. ч. или ч.д.а., раствор концентрации $c(\text{HCl}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н).

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, х. ч. или ч.д.а.

Фенолфталеин, индикатор по ТУ 6—09—5360—80, ч.д.а., спиртовой раствор массовой концентрации 10 г/дм³.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

Приготовление раствора гидроокиси натрия молярной концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/дм³ (0,1 н) — по ГОСТ 25794.1—83.

4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

4.1. Пробы почв массой по 10 г, а для черноземов — 5 г взвешивают с погрешностью не более 0,1 г и пересыпают в техно-

логические емкости. К пробам приливают по 50 см³ раствора соляной кислоты. Допускается пропорциональное увеличение массы пробы и объема раствора соляной кислоты при сохранении отношения между ними с погрешностью не более 2%. Уменьшение массы пробы почвы не допускается.

Почвы с раствором перемешивают в течение 1 ч на ротаторе и оставляют на 24 ч. Определение суммы поглощенных оснований возможно как в отстое, так и в фильтрате. В последнем случае раствор взбалтывают вручную для взмучивания и фильтруют через бумажные фильтры.

4.2. Для анализа отбирают 25 см³ отстоявшейся жидкости или фильтрата в химический стакан и ставят его на магнитную мешалку.

В раствор погружают электродную пару и кончик дозирующей трубки бюретки. Бюретку заполняют раствором гидроокиси натрия. На блоке автоматического титрования устанавливают значение эквивалентной точки, равное 8,2 единицы pH, и время выдержки, равное 30 с. Включают блок автоматического титрования, магнитную мешалку и открывают кран бюретки. По окончании титрования записывают расход гидроокиси натрия по бюретке. Аналогично проводят титрование 25 см³ раствора соляной кислоты.

При отсутствии блока автоматического титрования анализируемые пробы отбирают в конические колбы и титруют вручную, контролируя pH с помощью pH-метра или индикатора фенолфталеина, до появления ярко-розовой окраски, не исчезающей в течение 1 мин. В случае выпадения осадка полутвердых окислов при титровании с фенолфталеином окраску следует наблюдать в прозрачном слое над осадком.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Сумму поглощенных оснований (S) в миллимолях в 100 г почвы вычисляют по формуле

$$S = \frac{(V_0 - V) \cdot c \cdot 100}{m},$$

где V_0 — объем раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование пробы соляной кислоты, см³;

V — объем раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование пробы вытяжки, см³;

c — концентрация раствора гидроокиси натрия, ммоль/дм³;

100 — коэффициент пересчета на 100 г почвы;

m — масса навески почвы, соответствующая взятому для титрования объему вытяжки, г.

За результат анализа принимают значение единичного определения суммы поглощенных оснований.

Результат анализа выражают в миллимолях в 100 г почвы с округлением до первого десятичного знака.

5.2. Допускаемые относительные отклонения от среднего арифметического значения результатов двух повторных анализов, выполненных в одной лаборатории, при выборочном контроле воспроизводимости с доверительной вероятностью $P=0,95$ составляют, %:

15 — при сумме поглощенных оснований до 5 ммоль/дм³ в 100 г почвы;

10 — свыше 5 ммоль/дм³ в 100 г почвы.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным агропромышленным комитетом СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

С. Г. Самохвалов (руководитель темы), канд. с.-х. наук;
Н. А. Целикова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта СССР от 20.09.88 № 3188

3. Срок первой проверки — 1993 г.

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение ИТД, на который дана ссылка	Номер раздела
ГОСТ 1770—74	2
ГОСТ 3118—77	2
ГОСТ 4328—77	2
ГОСТ 6709—72	2
ГОСТ 12026—76	2
ГОСТ 17792—72	2
ГОСТ 20292—74	2
ГОСТ 24104—88	2
ГОСТ 25336—82	2
ГОСТ 25794.1—83	3
ТУ 6—09—5360—80	2

Редактор *А. А. Зимовнова*
Технический редактор *И. Н. Дубина*
Корректор *А. М. Трофимова*

Сдано в наб. 03.10.88 Подп. в печ. 01.12.88 0,5 усл. в. л. 0,5 усл. кр. отт. 0,29 уч. изд. л.
Тираж 8000 Цена 3 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2969