



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

**ПОЧВЫ**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ПОГЛОЩЕННЫХ ОСНОВАНИЙ  
ПО МЕТОДУ КАППЕНА**

**ГОСТ 27821—88**

**Издание официальное**

**БЗ 9—88/649**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

## ПОЧВЫ

Определение суммы поглощенных оснований  
по методу Каппена

Soils. Determination of base absorption  
sum by Karpen 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 квадрантные ВКПД-40 с устройством пропорционального дозирования с погрешностью не более 2%.

Ротатор с оборотом на  $360^\circ$  и частотой вращения 30—40 мин<sup>-1</sup> или встряхиватель с возвратно-поступательным движением платформы с частотой колебания 70—80 мин<sup>-1</sup>.

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

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 см<sup>3</sup> по ГОСТ 25336—82.

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

Цилиндр мерный вместимостью 50 см<sup>3</sup> исполнения 1 по ГОСТ 1770—74 или дозаторы на 50 см<sup>3</sup> с погрешностью дозирования не более 1%.

Пипетка вместимостью 25 см<sup>3</sup> 2-го класса точности по ГОСТ 20292—74 или шприц-дозатор на 25 см<sup>3</sup> с погрешностью дозирования не более 1%.

Стаканы химические или колбы конические вместимостью 50 см<sup>3</sup> по ГОСТ 25336—82.

Бюретка вместимостью 50 см<sup>3</sup> 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/дм<sup>3</sup> (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/дм<sup>3</sup>.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

## 3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

Приготовление раствора гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> (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 см<sup>3</sup> 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 см<sup>3</sup> 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 гидроксида натрия. На блоке автоматического титрования устанавливают значение эквивалентной точки, равное 8,2 единицы рН, и время выдержки, равное 30 с. Включают блок автоматического титрования, магнитную мешалку и открывают кран бюретки. По окончании титрования записывают расход гидроксида натрия по бюретке. Аналогично проводят титрование 25 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты.

При отсутствии блока автоматического титрования анализируемые пробы отбирают в конические колбы и титруют вручную, контролируя рН с помощью рН-метра или индикатора фенолфталеина, до появления ярко-розовой окраски, не исчезающей в течение 1 мин. В случае выпадения осадка полуторных 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 гидроксида натрия, израсходованный на титрование пробы соляной кислоты, см<sup>3</sup>;

$V$  — объем раствора гидроксида натрия, израсходованный на титрование пробы вытяжки, см<sup>3</sup>;

$c$  — концентрация раствора гидроксида натрия, ммоль/дм<sup>3</sup>;

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/дм<sup>3</sup> в 100 г почвы;

10 — свыше 5 ммоль/дм<sup>3</sup> 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 НТД, 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—88                         | 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. п. 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