МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 27821— 2020

ПОЧВЫ

Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Инновационный экологический фонд» (ООО «Инэко»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2020 г. № 132-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 октября 2020 г. № 749-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 27821—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2022 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 27821—88

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2020

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Поправка к ГОСТ 27821—2020 Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Украина	UA	Минэкономразвития Украины

(ИУС № 2 2021 г.)

Поправка к ГОСТ 27821—2020 Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 9 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПОЧВЫ

Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена

Soils. Determination of base absorption sum by Kappen method

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на почвы и устанавливает метод определения суммы поглощенных оснований по Каппену.

Стандарт не распространяется на карбонатные, засоленные и гипсосодержащие почвы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 4919.1 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 16287 Электроды стеклянные промышленные для определения активности ионов водорода ГСП. Технические условия

ГОСТ 17792 Электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда

ГОСТ 24104 Весы лабораторные. Общие технические требования[1)]

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25794.1 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

ГОСТ 27593 Почвы. Термины и определения

ГОСТ 28168 Почвы. Отбор проб[2)]

ГОСТ 29227 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58595—2019 «Почвы. Отбор проб».

Издание официальное

ГОСТ 29251 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27593.

4 Сущность метода

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.

5 Метод отбора проб

Отбор проб проводят по ГОСТ 28168.

6 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы

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

Весы квадрантные 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 по ГОСТ 16287.

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

Блок автоматического титрования.

Мешалка магнитная.

Кассеты десятипозиционные с технологическими емкостями или колбы конические вместимостью 150—200 $см^3$ по ГОСТ 25336.

Установки фильтровальные десятипозиционные или воронки стеклянные лабораторные по ГОСТ 25336.

Цилиндр мерный вместимостью 50 $см^3$ исполнения 1 по ГОСТ 1770 или дозаторы на 50 $см^3$ с погрешностью дозирования не более 1 %.

Пипетка вместимостью 25 $см^3$ 2-го класса точности по ГОСТ 29227 или шприц-дозатор на 25 $см^3$ с погрешностью дозирования не более 1 %.

Стаканы химические или колбы конические вместимостью 50 $см^3$ по ГОСТ 25336.

Бюретка вместимостью 50 $см^3$ по ГОСТ 29251.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х. ч. или ч. д. а., раствор концентрации c (HCl) = 0,1 моль/дм^3 (0,1 н).

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

Фенолфталеин по ГОСТ 4919.1, спиртовой раствор массовой концентрации 10 г/дм^3.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

7 Подготовка к анализу

Приготовление раствора гидроокиси натрия молярной концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3 (0,1 н) — по ГОСТ 25794.1.

8 Проведение анализа

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

8.2 Пробы почв массой по 10 г, а для черноземов — 5 г взвешивают с погрешностью не более 0,1 г и пересыпают в технологические емкости. К пробам приливают по 50 см^3 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 отстоявшейся жидкости, так и в фильтрате. В последнем случае раствор взбалтывают вручную для взмучивания и фильтруют через бумажные фильтры.

8.3 Для анализа отбирают 25 см^3 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 с молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3 (согласно разделу 7). 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 см^3 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 полуторных окислов при титровании с фенолфталеином окраску следует наблюдать в прозрачном слое над осадком.

9 Обработка результатов

9.1 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, см^3;

V — объем раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование пробы вытяжки, см^3;

c — концентрация раствора гидроокиси натрия, ммоль/см^3;

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.

9.2 Допускаемые относительные отклонения от среднеарифметического 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 в 100 г почвы;

10 — свыше 5 ммоль в 100 г почвы.

10 Требования к квалификации операторов

Для выполнения процедуры по определению суммы поглощенных оснований должны допускаться лица с образованием не ниже начального профессионального, имеющие профессиональную подготовку, опыт работы и обученные работе с соответствующими аппаратурой и реактивами.

УДК 631.4.001.4:006.354 МКС 13.080.10

Ключевые слова: почвы, метод определения суммы поглощенных оснований по Каппену

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 08.10.2020. Подписано в печать 21.10.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 27821—2020 Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Украина	UA	Минэкономразвития Украины

(ИУС № 2 2021 г.)

Поправка к ГОСТ 27821—2020 Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 9 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru