МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
26188—
2016**

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ, КОНСЕРВЫ МЯСНЫЕ И МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ

Метод определения pH

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческой организацией «Российский союз производителей соков» (РСПС)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июля 2016 г. № 89-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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 сентября 2016 г. № 1043-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 26188—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2018 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 26188—84

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сущность метода 2
5 Отбор и подготовка проб 2
6 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы 3
7 Условия проведения измерений 3
8 Подготовка к проведению измерений 4
9 Проведение измерений 4
10 Обработка и оформление результатов измерений 4
11 Контроль качества результатов измерений 6
12 Требования безопасности 6
Приложение А (справочное) Подготовка буферных растворов 7

МКС 67.080.01

Поправка к ГОСТ 26188—2016 Продукты переработки фруктов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения pH

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 7 2019 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

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ, КОНСЕРВЫ МЯСНЫЕ И МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ

Метод определения pH

Fruit and vegetable products, canned meat and meat-vegetable mixtures. Method for determination of pH

Дата введения — 2018—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на продукты переработки фруктов и овощей, в том числе на соковую продукцию, мясные и мясорастительные консервы (далее — продукты) и устанавливает метод определения величины pH в диапазоне измерений от 2 до 12 ед. pH включительно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.135—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов — рабочих эталонов pH 2-го и 3-го разрядов. Технические и метрологические характеристики. Методы их определения

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.019—79* Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ OIML R 76-1—2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ ISO 3696—2013** Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы контроля

ГОСТ 4172—76 Реактивы. Натрий фосфорнокислый двузамещенный 12-водный. Технические условия

ГОСТ 4198—75 Реактивы. Калий фосфорнокислый однозамещенный. Технические условия

ГОСТ 4199—76 Реактивы. Натрий тетраборнокислый 10-водный. Технические условия

ГОСТ 4919.2—77 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления буферных растворов

ГОСТ 5556—81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ ИСО 5725-1—2003*** Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.1.019—2009.

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52501—2005 «Вода для лабораторного анализа. Технические условия».

*** В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002.

Издание официальное

ГОСТ ИСО 5725-2—2003* Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений.

ГОСТ ИСО 5725-6—2003** Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ 5962—2013 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 8756.0—70 Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ ИСО/МЭК 17025—2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ 18300—87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26313—2014 Продукты переработки фруктов и овощей. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 26671—2014 Продукты переработки фруктов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Подготовка проб для лабораторных анализов

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **водородный показатель, pH:** Безразмерная величина, характеризующая концентрацию ионов водорода в пробе (растворе) продукта и представляющая собой десятичный логарифм концентрации водородных ионов, взятый с обратным знаком.

4 Сущность метода

Метод основан на измерении разности потенциалов между двумя электродами (измерительным электродом и электродом сравнения), погруженными в измеряемую пробу. Измеренное значение выражают в единицах pH (ед. pH).

5 Отбор и подготовка проб

Отбор проб продуктов переработки фруктов и овощей — по ГОСТ 26313, для мясных и мясорастительных консервов — по ГОСТ 8756.0.

Поступающая в лабораторию проба должна быть без повреждений и изменений качества продукта при транспортировании и хранении.

Подготовка лабораторных проб — по ГОСТ 26671.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-2—2002.

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002.

6 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы и материалы

6.1 pH-метр или pH-метр-иономер со стеклянным и хлорсеребряным электродами или комбинированным электродом с диапазоном измерений активности ионов водорода от 0 до 14 ед. pH и пределом допускаемой абсолютной погрешности измерений ±0,05 ед. pH, оснащенный, по возможности, системой (функцией) термокомпенсации (далее — прибор).

6.2 Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1, специального класса точности с максимальной нагрузкой 200 или 220 г и ценой поверочного деления ±0,001 г.

6.3 Колба мерная 2—1000—2 по ГОСТ 1770.

6.4 Стаканы В-1—50, В-1—100 по ГОСТ 25336.

6.5 Воронки В-36—50, В-36—80 и воронки делительные ВД-1—50 ХС или ВД-1—100 ХС по ГОСТ 25336.

6.6 Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

6.7 Вата медицинская гигроскопическая по ГОСТ 5556.

6.8 Термометр жидкостный стеклянный по ГОСТ 28498 с пределом допускаемой погрешности ± 1,0 °С в диапазоне измерений от 0 °С до 55 °С.

6.9 Эфир диэтиловый медицинский. Перед применением эфир насыщают дистиллированной водой (в объемном соотношении эфира и воды — 8:1) путем встряхивания и последующего отделения верхнего слоя.

6.10 Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962 или по ГОСТ 18300, разбавленный дистиллированной водой в объемном соотношении этанола и воды — 3:2.

6.11 Стандарт-титры для приготовления буферных растворов 2-го разряда по ГОСТ 8.135 с номинальными значениями 4,01; 6,86 и 9,18 ед. pH при температуре 25 °С.

6.12 Реактивы для приготовления буферных растворов (см. приложение А):

- калий виннокислый кислый $KHC_4H_4O_6$ с массовой долей основного вещества не менее 99 %;
- калий фталевокислый кислый $KHC_8H_4O_4$ с массовой долей основного вещества не менее 99 %, перекристаллизованный по ГОСТ 4919.2;
- калий фосфорнокислый однозамещенный KH_2PO_4 по ГОСТ 4198, х. ч. или ч. д. а., перекристаллизованный по ГОСТ 4919.2;
- натрий (бура) 10-водный тетраборнокислый по ГОСТ 4199;
- натрий фосфорнокислый двузамещенный 12-водный $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ по ГОСТ 4172, х. ч. или ч. д. а., перекристаллизованный по ГОСТ 4919.2 (способ Б).

Примечания

1 При перекристаллизации натрия фосфорнокислого двузамещенного 12-водного по ГОСТ 4919.2 (способ Б) образуется безводная соль.

2 Допускается приготовление буферных растворов из других солей.

6.13 Вода дистиллированная по ГОСТ 6709, или деионизованная, или вода для лабораторного анализа по ГОСТ ISO 3696 любой степени чистоты со значением pH от 5,0 до 7,5 ед. pH.

7 Условия проведения измерений

При подготовке к проведению измерений и при проведении измерений в лаборатории соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха . . . . . (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление . . . . . от 84,0 до 106,7 кПа;
- влажность воздуха . . . . . не более 80 % при температуре 25 °С;
- напряжение в сети питания . . . . . (220 ± 22) В;
- частота переменного тока в сети питания . . . . . (50 ± 1) Гц.

В помещениях, предназначенных для проведения измерений, не должно быть загрязненности воздуха рабочей зоны пылью, агрессивными веществами, должны отсутствовать вибрация или другие факторы, влияющие на результат измерений.

8 Подготовка к проведению измерений

8.1 Подготовка прибора

Подготавливают прибор к работе и проводят его градуировку и (или) контроль показаний в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации, используя буферные растворы, приготовленные из стандарт-титров (см. 6.11) или реактивов (см. 6.12).

При отсутствии стандарт-титров буферных растворов используют буферные растворы, приведенные в приложении А.

8.2 Подготовка электродов

Перед измерениями электроды тщательно промывают дистиллированной водой и промокают (не протирая) остатки воды фильтровальной бумагой.

После измерений проб, содержащих жир, электроды очищают ватным тампоном, смоченным диэтиловым эфиром, насыщенным дистиллированной водой (см. 6.9) или этиловым спиртом (см. 6.10), а затем дистиллированной водой. Допускается использование готовых растворов для очистки электродов в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Хранение электродов осуществляют в соответствии с рекомендациями изготовителя.

9 Проведение измерений

9.1 Проводят два параллельных измерения в условиях повторяемости (далее — параллельные измерения) в соответствии с ГОСТ ИСО 5725-1 (подраздел 3.14).

9.2 В стакан помещают лабораторную пробу в количестве, достаточном для погружения электродов. Твердые лабораторные пробы и лабораторные пробы густой консистенции предварительно разбавляют примерно в два раза дистиллированной водой. В консервах, имеющих твердую и жидкую фазу, допускается проводить измерения непосредственно в жидкой фазе продукта. При использовании прибора, не обеспеченного системой термокомпенсации, температура должна быть (20 ± 5) °С.

9.3 В стакан с пробой (см. 9.2) опускают стержень магнитной мешалки и устанавливают стакан на магнитную мешалку. Включают двигатель мешалки, погружают электроды на глубину не менее 30 мм и регулируют скорость вращения стержня таким образом, чтобы исключить образование воронки. При этом электроды не должны касаться стенок и дна стакана. После перемешивания содержимого стакана магнитную мешалку отключают и дают пробе стабилизироваться. Затем включают pH-метр. После того как значение pH установится, регистрируют его по шкале или по цифровому индикатору прибора.

Примечания

1 Снятие показаний следует проводить не позднее чем через 5 мин после погружения электродов.

2 Перемешивание пробы следует проводить непродолжительное время (обычно в течение 30—60 с).

После измерений каждой пробы электроды промывают несколько раз водой (см. 6.13), остатки которой удаляют промоканием фильтровальной бумагой.

10 Обработка и оформление результатов измерений

10.1 За окончательный результат измерений значения pH принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений (см. 9.1), расхождение между которыми не должно превышать предела повторяемости (см. таблицу 1), т. е. при выполнении условия

$$|X_1 - X_2| \le r, \qquad (1)$$

где X_1, X_2 — результаты двух параллельных измерений, ед. pH;

r — предел повторяемости (см. таблицу 1), ед. pH.

Таблица 1 — Пределы повторяемости, воспроизводимости, показатель правильности и точности методики при $P = 0,95$

В единицах pH

Диапазон измерений	Предел повторяемости (допускаемое расхождение результатов двух параллельных измерений) r	Предел воспроизводимости (допускаемое расхождение результатов измерений, полученных в двух лабораториях) R	Показатель правильности (границы абсолютной систематической погрешности) $\pm\Delta_c$	Показатель точности (границы абсолютной погрешности) $\pm\Delta$
От 2 до 12 включ.	0,09	0,33	0,02	0,24
Примечание — Показатели точности метода были установлены по результатам межлабораторных испытаний, проведенных в соответствии с ГОСТ ИСО 5725-2 (раздел 5).				

При превышении предела повторяемости r следует использовать методы проверки приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости, изложенные в ГОСТ ИСО 5725-6 (подпункт 5.2.2.1).

10.2 Расхождение между результатами двух измерений, полученными на идентичных пробах в разных лабораториях при доверительной вероятности $P = 0,95$, не должно превышать значений критической разности $CD_{0,95}$, т. е. должно быть выполнено условие

$$|X_{1лаб} - X_{2лаб}| \le CD_{0,95}, \quad (2)$$

где $X_{1лаб}$, $X_{2лаб}$ — результаты измерений в двух разных лабораториях, ед. pH;

$CD_{0,95}$ — критическая разность, ед. pH.

Если в каждой лаборатории выполнено по два параллельных измерения, то значение критической разности вычисляют по формуле

$$CD_{0,95} = \sqrt{R^2 - \frac{r^2}{2}}, \quad (3)$$

где R — предел воспроизводимости, ед. pH;

r — предел повторяемости, ед. pH.

С учетом значений пределов воспроизводимости и повторяемости (см. таблицу 1) значение критической разности составляет 0,32 ед. pH.

При выполнении условия (2) приемлемы оба результата измерений, и в качестве окончательного может быть использовано их общее среднее значение.

При невыполнении условия (2) используют методы оценки приемлемости результатов измерений согласно ГОСТ ИСО 5725-6 (пункты 5.3.3, 5.3.4).

10.3 Результаты измерений регистрируют в протоколе испытаний, который оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025, при этом протокол испытаний должен содержать:

- ссылку на настоящий стандарт;
- информацию, необходимую для идентификации пробы;
- дату получения пробы для измерений;
- дату проведения измерений;
- результаты измерений;
- подробное описание любых отклонений от настоящего метода и всех факторов, которые могли повлиять на результат.

10.4 Результаты измерений в протоколе (см. 10.3) представляют в виде

$$\overline{X} \pm \Delta \text{ при } P = 0,95,$$

где $\overline{X}$ — среднеарифметическое значение результатов измерений, выполненных в условиях повторяемости и признанных приемлемыми в соответствии с 10.1, ед. pH;

$\pm\Delta$ — границы абсолютной погрешности измерений (см. таблицу 1), ед. pH.

Все вычисления проводят до второго десятичного знака.

11 Контроль качества результатов измерений

Контроль качества результатов измерений предусматривает контроль стабильности в соответствии с ГОСТ ИСО 5725-6 (подраздел 6.2) с учетом числовых значений, приведенных в таблице 1.

12 Требования безопасности

12.1 Условия безопасного проведения работ

Требования электробезопасности при работе — по ГОСТ 12.1.019 и в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора.

Содержание вредных веществ в воздухе не должно превышать допустимых значений по ГОСТ 12.1.005.

12.2 Требования к квалификации операторов

К выполнению измерений, обработке и оформлению результатов допускаются специалисты, имеющие высшее или среднее специальное образование, опыт работы с данным оборудованием и знакомые с настоящим методом.

Приложение А
(справочное)

Подготовка буферных растворов

А.1 Общие требования

Буферные растворы готовят не реже одного раза в месяц, используя воду по 6.13.

Срок хранения растворов в сосудах из полимерных материалов в затемненном месте при температуре не выше 25 °С — не более 1 мес с момента приготовления.

А.2 Приготовление раствора фталевокислого кислого калия молярной концентрации 0,05 моль/дм^3 со значением 4,0 ед. pH

Растворяют (10,21 ± 0,01) г фталевокислого кислого калия $KHC_8H_4O_4$ в воде в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 и доводят объем той же водой до метки. Значение pH этого раствора составляет 4,00 ед. pH при температуре 20 °С и 4,01 ед. pH при температуре 25 °С.

А.3 Приготовление насыщенного раствора виннокислого кислого калия кислотностью 3,57 ед. pH

Приготавливают насыщенный при температуре (20 ± 5) °С водный раствор виннокислого кислого калия. Раствор должен находиться в равновесии с твердой фазой, т. е. на дне сосуда с раствором должен находиться не растворившийся виннокислый кислый калий. Значение pH этого раствора составляет 3,57 ед. pH при температуре 25 °С.

А.4 Приготовление фосфатного буферного раствора (раствор смеси фосфорнокислого калия однозамещенного и фосфорнокислого натрия двузамещенного) кислотностью 6,86 ед. pH

Растворяют (3,90 ± 0,01) г фосфорнокислого калия однозамещенного KH_2PO_4 и (3,54 ± 0,01) г фосфорнокислого натрия двузамещенного Na_2HPO_4 в воде в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 и доводят объем той же водой до метки. Значение pH этого раствора составляет 6,87 ед. pH при температуре 20 °С и 6,86 ед. pH при температуре 25 °С.

А.5 Приготовление раствора тетраборнокислого натрия молярной концентрации 0,01 моль/дм^3

Растворяют (3,80 ± 0,01) г 10-водного тетраборнокислого натрия $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ по ГОСТ 4199 в воде в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 и разбавляют до метки той же водой. Значение pH этого раствора составляет 9,23 ед. pH при температуре 20 °С и 9,18 ед. pH при температуре 25 °С.

УДК 664.8:664.9:006.35 МКС 67.080.01 Н69

Ключевые слова: продукты переработки фруктов и овощей, продукция соковая, мясные и мясорастительные консервы, pH-метр, метод определения pH

Редактор *Л.Л. Штендель*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 08.09.2016. Подписано в печать 13.09.2016. Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 42 экз. Зак. 2146.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru