МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
8756.10—
2015**

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ

Методы определения массовой и объемной доли мякоти

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—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, 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 18 июня 2015 г. № 47—2015)

За принятие голосовали:

Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004—97	Код страны по МК (ISO 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 3 августа 2015 г. № 1047-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8756.10—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8756.10—70

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

© 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

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

Методы определения массовой и объемной доли мякоти

Fruit and vegetable products.
Methods for determination of volume and mass fraction of the pulp

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на продукты переработки фруктов и овощей, в том числе на соковую продукцию из фруктов и овощей (далее – продукты), и устанавливает методы определения (измерения) объемной и массовой доли мякоти.

Диапазоны измерений массовой доли мякоти – от 1,0 % до 30 % включительно, объемной доли – от 5,0 % до 20 % включительно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

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

ГОСТ ИСО 5725-6—2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике [4]*

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

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

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

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

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.1.019—2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».

** На территории Российской федерации действует ГОСТ Р 52501—2005 «Вода для лабораторного анализа. Технические условия».

*** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и измерения».

[4]* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике».

Издание официальное

указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» 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 Отбор и подготовка проб

3.1 Отбор проб – по ГОСТ 26313, подготовка лабораторных проб – по ГОСТ 26671.

3.2 Концентрированную соковую продукцию разбавляют водой до достижения значения массовой доли растворимых сухих веществ в соответствующих восстановленных соках (пюре), установленного в соответствии с [1].

4 Условия проведения измерений

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

- температура окружающего воздуха, °С ..... 20 ± 5;
- атмосферное давление, кПа ..... 97 ± 10;
- относительная влажность, % ..... от 40 до 90;
- напряжение в питающей сети, В .....220 ± 20;
- частота тока в питающей сети, Гц .....50 ± 1.

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

5 Метод измерения объемной доли мякоти

5.1 Сущность метода

Метод основан на отделении и последующем определении объемной доли мякоти путем центрифугирования.

5.2 Вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Центрифуга лабораторная настольная с относительным центробежным ускорением не менее 1500 *g*, укомплектованная набором роторов с соответствующими адаптерами для пробирок.

Пробирки центрифужные градуированные вместимостью 15 или 25 $см^3$, диаметром 18 мм, с пределом допускаемой погрешности измерения объема ± 0,2 $см^3$.

Стаканы В-1-100, В-1-250 по ГОСТ 25336.

Палочки стеклянные, оплавленные, длина которых соответствует высоте стаканов.

Вода для лабораторного анализа по ГОСТ ISO 3696, 3-й степени чистоты.

5.3 Выполнение измерений

Проводят два параллельных измерения в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-1 (подраздел 3.14).

В стеклянный стакан наливают 150 $см^3$ пробы продукта, подготовленной по разделу 3, тщательно перемешивают и, не давая осесть мякоти, быстро переливают в две центрифужные пробирки вместимостью 15 или 25 $см^3$.

Пробирки с содержимым помещают в центрифугу и центрифугируют в течение 10 мин при частоте вращения ротора, обеспечивающей фактор разделения 400 *g* (см. приложение А).

Поверхность слоя отцентрифугированной мякоти в пробирках может быть не горизонтальной. В этом случае замеряют по шкале пробирки самую высокую и самую низкую точки уровня мякоти по шкале в каждой пробирке и вычисляют среднеарифметическое значение объема мякоти.

5.4 Обработка и оформление результатов измерений

5.4.1 Объемную долю мякоти $X_{об}$, %, вычисляют по формуле

$$X_{об} = \frac{V_1 \cdot 100}{V}, \quad (1)$$

где V_1 – объем осадка мякоти в пробирке после центрифугирования, см^3;

V – объем пробы продукта, см^3.

Вычисления проводят до второго десятичного знака с последующим округлением до первого десятичного знака.

5.4.2 За результат измерений принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, если выполняется условие приемлемости

$$\frac{2 \cdot |X_{об1} - X_{об2}| \cdot 100}{(X_{об1} + X_{об2})} \le r_{об}, \quad (2)$$

где $X_{об1}$, $X_{об2}$ – результаты двух параллельных измерений объемной доли мякоти, выполненных в условиях повторяемости, %;

$r_{об}$ – значение предела повторяемости для результатов измерений объемной доли мякоти (см. таблицу 1), %.

В случае невыполнения условия приемлемости (2) выполняют условия ГОСТ ИСО 5725-6 (подпункт 5.2.2.1).

5.4.3 Результаты измерений в документах, предусматривающих их использование, представляют в виде

$$\overline{X_{об}} \pm 0{,}01 \cdot \delta \cdot \overline{X_{об}}, \text{ при } P = 0{,}95,$$

где $\overline{X}_{об}$ – среднеарифметическое значение результатов n измерения объемной доли мякоти, признанных приемлемыми по условиям (2) или (3), %;

$\pm\,\delta$ – границы относительной погрешности измерений объемной доли мякоти (см. таблицу 1), %.

Числовое значение результата измерения должно оканчиваться цифрой того же разряда, что и значение границ абсолютной погрешности, выраженной не более чем двумя значащими цифрами после запятой.

Если объемная доля мякоти выходит за пределы границ диапазона измерений, приводят следующую запись в журнале: «Объемная доля мякоти менее 5 %» или «Объемная доля мякоти более 20 %».

В протоколе испытаний указывают:

- всю информацию, необходимую для идентификации пробы (вид пробы, происхождение пробы, обозначение);
- результаты испытаний, полученные в соответствии с настоящим стандартом;
- значение массовой доли растворимых сухих веществ для концентрированных продуктов.

5.5 Метрологические характеристики

При соблюдении всех условий и проведении измерений в соответствии с настоящим стандартом значение погрешности измерений (и ее составляющих) не должно превышать значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений объемной доли мякоти, %	Показатель точности (границы относительной погрешности) $\pm\,\delta$, %, при $P = 0{,}95$	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости) σ_r, %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости) σ_R, %	Предел повторяемости r, %, при $P = 0{,}95$, $n = 2$
От 5,0 до 20 включ.*	11	3	5	8
*В случаях, когда в продукте объемная доля мякоти свыше 20 %, проводят разбавление продукта.				

6 Метод измерения массовой доли мякоти

6.1 Сущность метода

Метод основан на отделении мякоти от жидкой части продукта под действием центробежной силы в процессе центрифугирования и последующем измерении массовой доли мякоти (по массе выделившегося осадка).

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

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 второго класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г и ценой поверочного деления e = 0,01 г.

Центрифуга лабораторная настольная с относительным центробежным ускорением не менее 1500 g, укомплектованная набором роторов с соответствующими адаптерами для пробирок.

Пробирки стеклянные для центрифугирования вместимостью 25 или 50 см^3 типа П3 по ГОСТ 25336 или пробирки центрифужные из полимерных материалов.

Стаканы В-1-100, В-1-250 по ГОСТ 25336.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Палочки стеклянные, оплавленные, длина которых соответствует высоте стаканов.

Вода для лабораторного анализа по ГОСТ ISO 3696, 3-й степени чистоты.

6.3 Выполнение измерений

Проводят два параллельных измерения в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-1 (подраздел 3.14).

Взвешивают две пустые пробирки и записывают их массу m_1 с записью результата до второго десятичного знака.

В стеклянный стакан наливают 150 см^3 пробы продукта, подготовленной по разделу 3, тщательно перемешивают и, не давая осесть мякоти, быстро переливают в каждую пробирку, так чтобы масса пробы в каждой из них составляла в пределах от 20 до 40 г в зависимости от их номинальной вместимости.

Пробирки с продуктом снова взвешивают и записывают их массу m_2 с записью результата до второго десятичного знака.

Устанавливают пробирки в гильзы ротора с противоположных сторон центрифуги для обеспечения равновесия и центрифугируют в течение 10 мин при частоте вращения ротора, соответствующей фактору разделения 1500 g (см. приложение А).

Вынимают пробирки и, осторожно переворачивая их, сливают с осадка верхний слой жидкости. Пробирки с осадком ставят вверх дном на фильтровальную бумагу и оставляют на 10 мин для стекания остатков жидкости.

Пробирки с осадком снова взвешивают и записывают их массу m_3 с записью результата до второго десятичного знака.

Массу осадка определяют по разности массы пробирки с осадком и массы пустой пробирки.

6.4 Обработка и оформление результатов измерений

6.4.1 Массовую долю мякоти $X_м$, %, вычисляют по формуле

$$X_м = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \cdot 100, \quad (5)$$

где m_3 – масса пробирки с осадком, г;

m_1 – масса пустой пробирки, г;

m_2 – масса пробирки с пробой продукта, г.

Вычисления проводят до второго десятичного знака с последующим округлением до первого десятичного знака.

6.4.2 За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений, если выполняется условие приемлемости

$$\frac{2\cdot|X_{м1}-X_{м2}|\cdot 100}{(X_{м1}+X_{м2})}\le r_{м}\ , \qquad (6)$$

где $X_{м1}$, $X_{м2}$ – результаты параллельных измерений массовой доли мякоти, %;

$r_{м}$ – значение предела повторяемости для результатов измерений массовой доли мякоти, выполненных в условиях повторяемости (см. таблицу 2), %.

В случае невыполнения условия приемлемости (6) выполняют условия ГОСТ ИСО 5725-6 (подпункт 5.2.2.1).

6.4.3 Результаты измерений в документах, предусматривающих их использование, представляют в виде

$$\overline{X_{м}}\pm 0{,}01\cdot\delta\cdot\overline{X_{м}}\ ,\ \text{при}\ P=0{,}95$$

где $\overline{X}_{м}$ – среднеарифметическое значение результатов n измерений массовой доли мякоти, признанных приемлемыми по условию (6) или (7), %;

$\pm\,\delta$ – границы относительной погрешности измерений массовой доли мякоти (см. таблицу 2), %.

Числовое значение результата измерения должно оканчиваться цифрой того же разряда, что и значение границ абсолютной погрешности, выраженной не более, чем двумя значащими цифрами после запятой.

Если массовая доля мякоти выходит за пределы границ диапазона измерений, приводят следующую запись в журнале: «Массовая доля мякоти менее 1 %» или «Массовая доля мякоти более 30 %».

В протоколе испытаний указывают:

- всю информацию, необходимую для идентификации пробы (вид пробы, происхождение пробы, обозначение);
- результаты испытаний, полученные в соответствии с настоящим стандартом;
- значение массовой доли растворимых сухих веществ для концентрированных продуктов.

6.5 Метрологические характеристики

При соблюдении всех условий и проведении измерений в соответствии с настоящим стандартом значение погрешности измерений (и ее составляющих) не превышает значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон измерений объемной доли мякоти, %	Показатель точности (границы относительной погрешности) $\pm\,\delta$, %, при $P=0{,}95$	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости) σ_r, %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости) σ_R, %	Предел повторяемости r, %, при $P=0{,}95$, $n=2$
От 1,0 до 15 включ.	12	4	6	11
Св. 15 до 30 включ.	9	2,5	4	7

7 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов измерений в условиях воспроизводимости проводят:

- при возникновении спорных ситуаций между двумя лабораториями;
- при проверке совместимости результатов измерений, полученных при сличительных испытаниях.

Если критическая разность не превышена, то приемлемы оба результата измерений, проводимых двумя лабораториями, и в качестве окончательного результата используют их среднеарифмети-

ческое значение. Если критическая разность превышена, то выполняют процедуры в соответствии с ГОСТ ISO 5725-6 (пункт 5.3.3).

При разногласиях руководствуются ГОСТ ИСО 5725-6 (пункт 5.3.4).

8 Контроль результатов измерений при реализации методов

Контроль стабильности результатов измерений осуществляют по ГОСТ ИСО 5725-6 (пункты 6.2.2, 6.2.3), используя методы контроля стабильности среднеквадратического отклонения повторяемости и контроля стабильности среднеквадратического отклонения промежуточной прецизионности с применением контрольных карт Шухарта.

Периодичность контроля и процедуры контроля стабильности результатов измерений регламентируют в руководстве по качеству лаборатории в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025 (пункт 4.2).

9 Требования безопасности

9.1 Условия безопасного проведения работ

Требования электробезопасности при работе с приборами – по ГОСТ 12.1.019 и в соответствии с инструкцией по эксплуатации центрифуги.

9.2 Требования к квалификации операторов

К выполнению измерений, обработке и оформлению результатов допускаются инженеры-химики и лаборанты, имеющие среднеспециальное образование, опыт работы с данным оборудованием и знакомые с данным методом.

Приложение А
(справочное)

Расчет частоты вращения и относительного центробежного ускорения центрифуги в зависимости от типа применяемого ротора

Частоту вращения ротора n, мин$^{-1}$, требуемую для получения максимального относительного центробежного ускорения, вычисляют по формуле

$$n = 95,5 \cdot \sqrt{\frac{F \cdot g}{r}}, \quad (A.1)$$

где 95,5 – коэффициент пересчета;
F – фактор разделения;
g – ускорение силы тяжести, g = 9,81 м/с^2;
r – радиус центрифуги, измеряемый от средней точки (точка пересечения осей центрифуги) до дна центрифужной пробирки в состоянии вращения, см;
или по формуле, см;

$$n = 1335 \cdot \sqrt{\frac{RCF}{d}}, \quad (A.2)$$

где 1335– коэффициент пересчета;
RCF – относительная центробежная сила;
d – диаметр вращения, измеренный между концами двух противоположных пробирок, мм.

Библиография

[1] ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей»

УДК 664.863.001.4:006.354 МКС 67.080.01 Н69

Ключевые слова: продукты переработки фруктов и овощей, соковая продукция, мякоть, массовая доля, объемная доля, центрифугирование, осадок

Редактор *Л.Л. Штендель*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А.В. Балвановича*

Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 52 экз. Зак. 3696.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru