МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
12579—
2013**

САХАР

Метод определения гранулометрического состава

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

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 Государственным научным учреждением Российским научно-исследовательским институтом сахарной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ РНИИСП Россельхозакадемии)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 3 декабря 2013 г. № 62-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
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2013 г. № 2157-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12579—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2015 г.

5 В настоящем стандарте учтены основные положения метода Method GS2-37 The Determination of the Particle Size Distribution of White Sugar by Sieving, 1994 — Accepted ICUMSA (Определение гранулометрического состава белого сахара методом рассева, 1994. Международная комиссия по унифицированным методам анализа в сахарной промышленности)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 12579—67

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

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, 2014, 2019

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 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и материалы 2
6 Отбор проб 2
7 Условия проведения измерений 2
8 Проведение определения 3
9 Обработка результатов 3
Приложение А (справочное) Пример определения гранулометрического состава сахара 5

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

САХАР

Метод определения гранулометрического состава

Sugar.
Method of granulometric structure determination

Дата введения — 2015—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кристаллический белый сахар, сахар-песок и устанавливает метод определения гранулометрического состава.

Требования к контролируемым показателям установлены в нормативных документах, действующих на территории государства, принявшего данный стандарт.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ OIMLR 76-1 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 3826 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 6613 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 10733 Часы наручные и карманные механические. Общие технические условия

ГОСТ 23350 Часы наручные и карманные электронные. Общие технические условия

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

ГОСТ 26884* Продукты сахарной промышленности. Термины и определения

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 казателям 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.

* Заменен. Действует на территории Российской Федерации ГОСТ Р 52678—2006.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 26884, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **гранулометрический состав кристаллического сахара:** Совокупность показателей, характеризующих дисперсность и однородность кристаллов сахара, выражается массовыми долями фракций определенного размера при его рассеве, средним размером кристаллов и коэффициентом неоднородности.

3.2 **массовая доля фракций сахара определенного размера:** Показатель дисперсности, характеризующий количество сахара, оставшегося на каждом сите и поддоне при его рассеве, выраженный в процентах.

3.3 **средний размер кристаллов сахара:** Показатель дисперсности, отражающий статистическую оценку размеров кристаллов сахара, представляет средний размер ячеек сита, через которое прошла половина массы пробы сахара.

3.4 **коэффициент неоднородности (вариации) кристаллов сахара:** Показатель однородности, выражающий отношение стандартного отклонения от среднего размера кристаллов сахара к их среднему размеру.

4 Сущность метода

Метод основан на рассеве анализируемой пробы сахара сквозь набор сит с постепенно уменьшающимися размерами отверстий и статистической оценке размеров кристаллов образовавшихся фракций.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и материалы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIMLR 76-1 с пределами допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ±0,1 г.

Набор сит диаметром 200 мм с сеткой проволочной тканой с квадратными ячейками по ГОСТ 6613 или ГОСТ 3826 с размером ячеек сит: 0,20; 0,50; 0,70; 0,80; 1,00; 1,25; 1,5; 2,0; 2,5 мм с крышкой и поддоном. Допускается отклонение от указанных размеров ячеек ±0,05 мм.

Прибор для рассева сахара, обеспечивающий возвратно-поступательные колебания в вертикальной плоскости платформы рабочего стола и закрепленного на ней технологического оборудования с частотой не менее 2 Гц.

Стаканчики стеклянные для взвешивания СН 60/14 ТС или СН 85/15 ТС по ГОСТ 25336.

Часы механические по ГОСТ 10733 или электронные по ГОСТ 23350.

Кисточка из жесткой щетины.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования с метрологическими и техническими характеристиками не ниже приведенных.

6 Отбор проб

6.1 Общие требования к персоналу, условиям отбора проб, оборудованию, установлению объема выборок и составлению объединенных проб белого сахара и сахара-песка — по нормативным правовым актам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

7 Условия проведения измерений

Измерения проводят при следующих лабораторных условиях:

температура окружающего воздуха . . . . . (22 ± 3) °С;

относительная влажность . . . . . (65 ± 15) %.

Частота переменного тока и напряжение в сети поддерживаются в соответствии с инструкциями по эксплуатации средств измерений и вспомогательного оборудования.

8 Проведение определения

Для определения используют пробы сахара с влажностью не более 0,025 %. Собирают комплект сит с крышкой и поддоном в нисходящем порядке. Взвешивают 100 г сахара с точностью до первого десятичного знака и помещают в верхнее наиболее крупное сито, набор сит закрывают крышкой и приводят в движение прибором для рассева или вручную. Рассев проводят в течение 10 мин. Комплект сит разбирают. Фракции сахара, оставшиеся на каждом из сит, аккуратно переносят в предварительно взвешенные стаканчики для взвешивания, кристаллы, застрявшие в ячейках сит, выбирают с помощью кисточки и объединяют с надситовой фракцией. Стаканчики с сахаром взвешивают, записывая результат взвешивания до первого десятичного знака.

Массу всех фракций сахара суммируют. В случае, если суммарная масса сахара, оставшегося на ситах, отличается от массы пробы на величину не более ±0,6 г, разницу прибавляют к фракции с наибольшей массой.

В случае, если суммарная масса сахара, оставшегося на ситах, отличается от массы пробы на величину более ± 0,6 г, определение повторяют.

9 Обработка результатов

9.1 Массовую долю каждой фракции сахара определенного размера *f*, %, вычисляют по формуле

$$f = \frac{m_1 \cdot 100}{m}, \quad (1)$$

где m_1 — масса фракции сахара, г;

100 — коэффициент пересчета в проценты;

m — масса анализируемой пробы сахара, г.

Вычисления проводят до второго десятичного знака, окончательный результат округляют до первого десятичного знака.

9.2 Средний размер частиц каждой фракции сахара *d*, мм, определяют по формуле

$$d = \frac{d_1 + d_2}{2}, \quad (2)$$

где d_1 — размер ячеек сита, задержавшего фракцию сахара, мм,

d_2 — размер ячеек сита, расположенного выше сита, задержавшего фракцию сахара, мм.

Вычисления проводят до четвертого десятичного знака, окончательный результат округляют до третьего десятичного знака.

9.3 Средний размер кристаллов пробы сахара *MA*, мм, определяют по формуле

$$MA = \frac{\sum (f \times d)}{\sum (f)}, \quad (3)$$

где f — массовая доля каждой фракции определенного размера по 9.1, %;

d — средний размер частиц каждой фракции сахара по 9.2, мм.

Вычисления проводят до третьего десятичного знака, окончательный результат округляют до второго десятичного знака.

9.4 Стандартное отклонение *SD* мм определяют по формуле

$$SD = \sqrt{\frac{\sum \left\{ f \times (MA - d)^2 \right\}}{\sum (f)}}, \quad (4)$$

где f — массовая доля каждой фракции определенного размера по 9.1, %;

MA — средний размер кристаллов пробы сахара по 9.3, мм;

d — средний размер частиц каждой фракции сахара по 9.2, мм.

Вычисления проводят до пятого десятичного знака, окончательный результат округляют до четвертого десятичного знака.

9.5 Коэффициент неоднородности (вариации) *CV*, %, определяют по формуле

$$CV = \frac{SD \times 100}{MA}, \quad (5)$$

где *SD* — стандартное отклонение по 9.4, мм;

100 — коэффициент пересчета в проценты;

MA — средний размер кристаллов пробы сахара по 9.3, мм.

Вычисления проводят до второго десятичного знака, окончательный результат округляют до первого десятичного знака.

Приложение А
(справочное)

Пример определения гранулометрического состава сахара

При рассеивании пробы сахара массой 100,0 г после взвешивания фракций получены следующие результаты: 1,25 мм — 0 г; 1,00 мм — 4,1 г; 0,80 мм — 23,7 г; 0,70 мм — 27,8 г; 0,50 мм — 40,7 г; 0,20 мм — 3,7 г; поддон — 0 г.

При суммировании массы всех фракций результат сложения соответствует массе взятой пробы:

$$0 + 4{,}1 + 23{,}7 + 27{,}8 + 40{,}7 + 3{,}7 = 100{,}0 \text{ г}.$$

Массовую долю каждой фракции сахара определяют по формуле 1 настоящего стандарта:

$$f = \frac{4{,}1 \cdot 100}{100} = 4{,}1\ \%;$$

$$f = \frac{23{,}7 \cdot 100}{100} = 23{,}7\ \%;$$

$$f = \frac{27{,}8 \cdot 100}{100} = 27{,}8\ \%;$$

$$f = \frac{40{,}7 \cdot 100}{100} = 40{,}7\ \%;$$

$$f = \frac{3{,}7 \cdot 100}{100} = 3{,}7\ \%.$$

Результаты расчетов заносят: в колонку 1 таблицы А.1 — размеры отверстий сит, соответствующих фактически выбранному для анализа набору сит; в колонку 2 — массовые доли каждой фракции сахара определенного размера, вычисленные по формуле 1 настоящего стандарта.

Средний размер частиц каждой фракции вычисляют по формуле 2 настоящего стандарта:

$$d = \frac{1{,}25 + 1{,}00}{2} = 1{,}125 \text{ мм};$$

$$d = \frac{1{,}00 + 0{,}80}{2} = 0{,}900 \text{ мм};$$

$$d = \frac{0{,}80 + 0{,}70}{2} = 0{,}750 \text{ мм};$$

$$d = \frac{0{,}70 + 0{,}50}{2} = 0{,}600 \text{ мм};$$

$$d = \frac{0{,}50 + 0{,}20}{2} = 0{,}350 \text{ мм}.$$

Результаты расчетов заносят колонку 3 таблицы А.1 — средние размеры частиц полученных фракций, вычисленные по формуле 2 настоящего стандарта.

Таблица А.1 — Математическое выражение результатов ситового анализа

Размер отверстий сита, мм	Массовая доля каждой фракции сахара, f, %	Средний размер частиц полученных фракций, d, мм
1	3	2
1,25	0,0	—
1,00	4,1	1,125
0,80	23,7	0,900
0,70	27,8	0,750
0,50	40,7	0,600
0,20	3,7	0,350
Поддон	0,0	—
—	Σ 100,0	—

Расчет среднего размера кристаллов (*MA*) пробы сахара, стандартного отклонения (*SD*) и коэффициента неоднородности (вариации) (*CV*) вычисляют по формулам 3, 4, 5 настоящего стандарта и данным таблицы А.1. Результаты промежуточных расчетов заносят в таблицу А.2, указывая в колонке 1 — произведения массовой доли каждой фракции сахара определенного размера и среднего размера частиц полученных фракций сахара; в колонке 2 — разности среднего размера кристаллов пробы сахара и среднего размера частиц полученных фракций; в колонке 3 — произведения массовой доли каждой фракции сахара и квадрата разности среднего размера кристаллов пробы сахара и среднего размера частиц полученных фракций.

Таблица А.2 — Математическое выражение промежуточных расчетов при определении *MA*, *SD* и *CV*

$f \times d$ (формула 3)	$MA - d$ (формула 4)	$f \times (MA - d)^2$ (формула 4)
1	2	3
0,000	0,000	0,0000
4,613	-0,395	0,6397
21,330	-0,170	0,6849
20,850	-0,020	0,0111
24,420	0,130	0,6878
1,295	0,380	0,5343
0,000	—	0,0000
Σ 72,508	—	Σ 2,5579

$$MA = \frac{72{,}508}{100} = 0{,}725 \text{ мм}.$$

Окончательный результат значения среднего размера кристаллов

$$MA = 0{,}73 \text{ мм}.$$

$$SD = \sqrt{\frac{2{,}5579}{100}} = 0{,}15993.$$

Окончательный результат значения стандартного отклонения

$$SD = 0{,}1599.$$

$$CV = \frac{0{,}1599 \times 100}{0{,}73} = 21{,}90\ \%.$$

Окончательный результат значения коэффициента неоднородности (вариации):

$$CV = 21{,}9\ \%.$$

УДК 633.63:006.354 МКС 67.180

Ключевые слова: сахар кристаллический белый, сахар-песок, гранулометрический состав, термины и определения, сущность метода, средний размер кристаллов, коэффициент неоднородности, массовая доля фракций определенного размера, методы отбора проб, условия проведения измерений, подготовка к испытанию, проведение испытания, обработка результатов

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 14.11.2019. Подписано в печать 20.11.2019. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

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

gost.e-ecolog.ru