ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54641— 2011

САХАР

Метод определения крахмала

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением «Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности» Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ «РНИИСП» Россельхозакадемии)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 397 «Продукция сахарной промышленности»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2011 г. № 790-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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, 2012

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

САХАР

Метод определения крахмала

Sugar. Method for determination of starch

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сахар (белый сахар, жидкий сахар, сахар-песок и тростниковый сахар-сырец) и устанавливает метод определения массовой доли (содержания) крахмала в диапазоне измерений от 20,0 до 500,0 млн$^{-1}$ (мг/кг).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52305—2005 Сахар-сырец. Технические условия

ГОСТ Р 53035—2008 Сахар жидкий. Технические условия

ГОСТ Р 53228—2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 54640—2011 Сахар. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 61—75 Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия

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

ГОСТ 3956—76 Силикагель технический. Технические условия

ГОСТ 4202—75 Реактивы. Калий йодноватокислый. Технические условия

ГОСТ 4232—74 Реактивы. Калий йодистый. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 10163—76 Реактивы. Крахмал растворимый. Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 17299—78 Спирт этиловый технический. Технические условия

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

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

ГОСТ 29227—91 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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, применяют в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Сущность метода

Метод основан на определении оптической плотности окрашенного комплекса продуктов деструкции крахмала с йодом в уксуснокислой среде в исследуемом растворе.

4 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы, материалы

Весы лабораторные по ГОСТ Р 53228, обеспечивающие точность взвешивания с пределами абсолютной допускаемой погрешности не более ± 0,1 мг.

Фотометр (спектрофотометр, фотоэлектроколориметр, фотометрический анализатор) любого типа, позволяющий измерять оптическую плотность или коэффициент пропускания растворов в видимой области при длине волны 570 нм с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности коэффициента пропускания не более ± 3 %.

Кюветы фотометрические с толщиной поглощающего слоя 1 и 10 см.

Рефрактометр с пределом измерения сухих веществ (по сахарозе) от 0 % до 95 %, пределом допускаемой погрешности ± 0,1 %.

Секундомер с диапазоном измерения от 60 с до 30 мин; погрешность измерения — не более ± 5 с.

Шкаф сушильный с автоматическим регулированием температуры до (105 ± 1) °С.

Эксикатор 1/2/-140/190,250/ по ГОСТ 25336, содержащий осушающее вещество, например, силикагель по ГОСТ 3956.

Баня водяная.

Чашка нейзильберовая вместимостью 150 $см^3$.

Плитка электрическая с закрытой спиралью, мощностью не менее 800 Вт.

Колба мерная 2-100(1000)-2 по ГОСТ 1770, калиброванная с допустимым отклонением от вместимости ± 0,1 $см^3$.

Стакан В/Н-1/2/-50 ТС, В/Н-1/2/-250 ТС по ГОСТ 25336.

Бюксы по ГОСТ 25336.

Палочка стеклянная.

Пипетка 2 (4,6)-2-1(10, 25) по ГОСТ 29227.

Пробирки П-2-20-14/23 ХС по ГОСТ 1770.

Пробирки П1-16-150 ХС по ГОСТ 25336.

Термометр жидкостный стеклянный с диапазоном измерения температуры от 0 °С до 100 °С и ценой деления 0,1 °С по ГОСТ 28498.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, х. ч.

Калий йодноватокислый по ГОСТ 4202, х. ч.

Кислота уксусная ледяная по ГОСТ 61, х. ч.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, ч. д. а.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Спирт этиловый технический по ГОСТ 17299.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования с метрологическими и техническими характеристиками, а также реактивов по качеству не ниже приведенных.

5 Методы отбора проб

5.1 Общие требования к персоналу, условиям отбора проб, оборудованию, установлению объема выборок и составлению объединенных проб белого сахара и сахара-песка — по ГОСТ Р 54640.

5.2 Отбор проб тростникового сахара-сырца — по ГОСТ Р 52305.

5.3 Отбор проб жидкого сахара — по ГОСТ Р 53035.

6 Условия проведения измерений

Измерения проводят при следующих лабораторных условиях:

температура окружающего воздуха . . . . . (25 ± 5) °С;

атмосферное давление . . . . . (97 ± 10) кПа;

относительная влажность . . . . . (65 ± 15) %;
частота переменного тока . . . . . (50 ± 5) Гц;
напряжение в сети . . . . . (220 ± 10) В.

7 Подготовка к проведению измерений

7.1 Подготовка реактивов

7.1.1 Приготовление раствора йодистого калия (KI) массовой концентрацией 10 г/100 см^3

10,00 г KI переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3, растворяют в дистиллированной воде и доводят объем до метки.

7.1.2 Приготовление раствора йодноватокислого калия (KIO_3) массовой концентрацией 0,0357 г/100 см^3

0,357 г KIO_3 переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см^3, растворяют в дистиллированной воде и доводят объем до метки.

7.1.3 Приготовление раствора уксусной кислоты (CH_3COOH) молярной концентрацией 2 моль/дм^3

120 см^3 ледяной уксусной кислоты разбавляют дистиллированной водой в мерной колбе вместимостью 1000 см^3, доводят объем водой до метки.

7.1.4 Приготовление раствора крахмала массовой концентрацией 0,1 мг/см^3

0,1 г растворимого крахмала помещают в химический стакан, растворяют в 70—80 см^3 дистиллированной воды. Стакан с содержимым нагревают на водяной бане, периодически помешивая раствор стеклянной палочкой, и выдерживают в кипящем состоянии 2—3 мин. Затем раствор охлаждают до комнатной температуры, переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см^3 и доводят объем водой до метки. Полученный раствор используется для построения графика градуировочной зависимости.

7.1.5 Приготовление раствора крахмала массовой концентрацией 1 мг/см^3

0,1 г растворимого крахмала помещают в химический стакан, растворяют в 70—80 см^3 дистиллированной воды. Стакан с содержимым нагревают на водяной бане, периодически помешивая раствор стеклянной палочкой, и выдерживают в кипящем состоянии 2—3 мин. Затем раствор охлаждают до комнатной температуры, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и доводят дистиллированной водой объем до метки. Полученный раствор используется для построения графика градуировочной зависимости.

7.2 Подготовка к измерениям

7.2.1 Подготовка оптических кювет

Наружные и внутренние поверхности кювет тщательно очищают этиловым спиртом, ополаскивают дистиллированной водой и сушат на воздухе.

Качество очистки оптических кювет контролируют следующим образом: две кюветы заполняют дистиллированной водой и измеряют значение оптической плотности или коэффициента пропускания одной кюветы относительно другой. Значение относительной оптической плотности должно составлять (0,000 ± 0,002) мг/см^3, коэффициента пропускания — (100,0 ± 0,5) %. При неудовлетворительных результатах контроля очистку кювет повторяют или заменяют кюветы.

7.2.2 Подготовка прибора

Прибор готовят к работе в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации. При измерении используют кюветы, подготовленные по 7.2.1.

8 Проведение испытания для белого сахара, жидкого сахара и сахара-песка

8.1 Построение графика градуировочной зависимости для белого сахара, жидкого сахара и сахара-песка

Для построения графика градуировочной зависимости используют стандартные рабочие растворы, приготовленные из раствора крахмала с концентрацией 0,1 мг/см^3 (см. 7.1.4). Для этого в семь пробирок вносят от 1 до 7 см^3 приготовленного раствора крахмала и добавляют от 9 до 3 см^3 дистиллированной воды так, чтобы общий объем раствора составил 10 см^3.

В семь стаканчиков вместимостью 50 см^3 вносят по 10 см^3 каждого стандартного рабочего раствора крахмала, 12,0 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3), 2,5 см^3 раствора калия йодистого (см. 7.1.1) и 25,0 см^3 раствора калия йодноватокислого (см. 7.1.2), тщательно перемешивают горизонтальными встряхиваниями и выдерживают 5—10 мин.

Раствор сравнения готовят, смешивая 10 см^3 дистиллированной воды, 12,0 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3), 2,5 см^3 раствора калия йодистого (см. 7.1.1) и 25,0 см^3 раствора калия йодноватокислого (см. 7.1.2).

Оптическую плотность окрашенного комплекса продуктов деструкции крахмала с йодом по отношению к раствору сравнения измеряют на фотометре в кювете с толщиной поглощающего слоя 10 см при длине волны 570 нм.

График градуировочной зависимости строят, откладывая по оси абсцисс количество крахмала, находящегося в каждом стандартном рабочем растворе (от 0,01 до 0,07) мг; по оси ординат — соответствующие им значения оптической плотности окрашенного комплекса продуктов деструкции крахмала с йодом.

Перед измерением фотометр настраивают на нулевое значение по воде при длине волны 570 нм.

8.2 Подготовка пробы

10,00 г исследуемого белого сахара или сахара-песка помещают в стаканчик вместимостью 50 см^3, прибавляют 10 см^3 дистиллированной воды и растворяют при перемешивании. Раствор количественно переносят в сухую пробирку с делениями вместимостью 20 см^3, доводят объем раствора дистиллированной водой до 20 см^3 и перемешивают.

В растворе жидкого сахара с помощью рефрактометра определяют массовую долю сухих веществ.

8.3 Проведение измерений содержания крахмала

При измерении оптической плотности выполняют следующие процедуры: 10 см^3 приготовленного по 8.2 раствора сахара или 10 см^3 жидкого сахара помещают в стаканчик вместимостью 50 см^3, прибавляют 12,0 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3); 2,5 см^3 раствора калия йодистого (см. 7.1.1); 25,0 см^3 раствора калия йодноватокислого (см. 7.1.2), перемешивая раствор после прибавления каждого реактива, и выдерживают 5—10 мин. На фотометре измеряют оптическую плотность раствора ($Д_1$) в кювете с толщиной поглощающего слоя 10 см при длине волны 570 нм, используя в качестве раствора сравнения контрольный раствор.

Контрольный раствор готовят, смешивая в стаканчике вместимостью 50 см^3 10 см^3 дистиллированной воды, 12,0 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3), 2,5 см^3 раствора калия йодистого (см. 7.1.1) и 25,0 см^3 раствора калия йодноватокислого (см. 7.1.2), перемешивая раствор после прибавления каждого реактива, и выдерживают 5—10 мин.

Готовят «нулевой» раствор, для чего в стаканчик помещают 10 см^3 раствора белого сахара, сахара-песка или жидкого сахара (см. 8.2), 12,0 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3) и 27,5 см^3 дистиллированной воды, перемешивают и определяют оптическую плотность ($Д_0$), используя в качестве раствора сравнения дистиллированную воду.

9 Проведение испытания для тростникового сахара-сырца

9.1 Построение графика градуировочной зависимости для тростникового сахара-сырца

Для построения графика градуировочной зависимости используют стандартные рабочие растворы, приготовленные из раствора крахмала концентрацией 1,0 мг/см^3 (см. 7.1.5). Для этого в семь пробирок вносят от 1 до 7 см^3 приготовленного раствора крахмала и добавляют от 3 до 9 см^3 дистиллированной воды, так чтобы общий объем раствора составил 10 см^3.

В семь пробирок вносят по 1 см^3 каждого стандартного раствора крахмала, 1,2 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3), 0,25 см^3 раствора йодистого калия (см. 7.1.1) и 2,5 см^3 раствора йодноватокислого калия (см. 7.1.2), тщательно перемешивают горизонтальными встряхиваниями и выдерживают 5—10 мин.

Для приготовления раствора сравнения смешивают 1 см^3 дистиллированной воды, 1,2 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3), 0,25 см^3 10 %-ного раствора йодистого калия (см. 7.1.1) и 2,5 см^3 раствора йодноватокислого калия (см. 7.1.2).

Оптическую плотность окрашенного комплекса продуктов деструкции крахмала с йодом по отношению к раствору сравнения измеряют на фотометре в кювете с толщиной поглощающего слоя 1 см при длине волны 570 нм.

График градуировочной зависимости строят, откладывая по оси абсцисс количество крахмала, находящегося в каждом стандартном рабочем растворе (от 0,1 до 0,7) мг; по оси ординат — соответствующие им значения оптической плотности окрашенного комплекса продуктов деструкции крахмала с йодом.

9.2 Подготовка пробы

В нейзильберовой чашке взвешивают 50,00 г сахара-сырца, растворяют небольшими порциями горячей дистиллированной воды, переводят в чистую сухую мерную колбу вместимостью 100 см^3. Содержимое охлаждают до (20,0 ± 0,1) °С, доводят объем водой до метки и фильтруют через бумажный фильтр.

В профильтрованном растворе с помощью рефрактометра определяют массовую долю сухих веществ.

9.3 Проведение измерения содержания крахмала

В пробирку помещают 1 см^3 полученного раствора сахара-сырца по 9.2, добавляют 1,2 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3), 0,25 см^3 раствора йодистого калия (см. 7.1.1) и 2,5 см^3 раствора йодноватокислого калия (см. 7.1.2), перемешивают горизонтальными движениями и оставляют при комнатной температуре на 5—10 мин. На фотометре измеряют оптическую плотность исследуемого раствора ($Д_1$) в кювете с толщиной поглощающего слоя 1 см при длине волны 570 нм, используя в качестве раствора сравнения контрольный раствор.

Контрольный раствор готовят, смешивая в стакане 1 см^3 дистиллированной воды, 1,2 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3), 0,25 см^3 раствора йодистого калия (см. 7.1.1) и 2,5 см^3 раствора йодноватокислого калия (см. 7.1.2).

Готовят «нулевой» раствор, для чего в стаканчик помещают 1 см^3 раствора тростникового сахара-сырца, 1,2 см^3 раствора уксусной кислоты (см. 7.1.3) и 2,75 см^3 дистиллированной воды, перемешивают и определяют оптическую плотность «нулевого» раствора ($Д_0$), используя в качестве раствора сравнения дистиллированную воду.

10 Обработка результатов

Оптическую плотность йодкрахмального комплекса в сахаросодержащем растворе $Д$, мг/см^3, вычисляют по формуле

$$Д = Д_1 - Д_0, \quad (1)$$

где $Д_1$ — оптическая плотность исследуемого раствора;

$Д_0$ — оптическая плотность «нулевого» раствора.

По графику градуировочной зависимости по оптической плотности окрашенного комплекса продуктов деструкции крахмала $Д$, определяют количество продуктов деструкции крахмала.

Массовую долю (содержание) продуктов деструкции крахмала в белом сахаре и сахаре-песке X_1, млн$^{-1}$ (мг/кг), вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{C \cdot 1000 \cdot 20}{m \cdot v} = \frac{C \cdot 1000 \cdot 20}{10 \cdot 10} = 200 \cdot C, \quad (2)$$

где C — количество продуктов деструкции крахмала, определенное по графику градуировочной зависимости, мг;

1000 — коэффициент пересчета на 1 кг;

20 — общий объем исследуемого раствора, см^3;

v — объем раствора, взятый для анализа, см^3;

m — масса навески сахара, г.

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

Массовую долю (содержание) продуктов деструкции крахмала в жидком сахаре (в пересчете на сухое вещество) X_2, млн$^{-1}$ (мг/кг), вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{C \cdot 10^5}{v \cdot CB \cdot \rho}, \quad (3)$$

где C — количество продуктов деструкции крахмала, определенное по графику градуировочной зависимости, мг;

v — объем раствора, взятый для анализа, см^3;

CB — массовая доля сухих веществ в жидком сахаре, определенная по 8.2, %;

ρ — плотность жидкого сахара, г/см^3.

По таблице, приведенной в приложении А, в зависимости от массовой доли сухих веществ фильтрата, определяемой по 8.2, находят произведение массовой доли сухих веществ раствора на значение его плотности.

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

Массовую долю (содержание) продуктов деструкции крахмала в тростниковом сахаре-сырце (в пересчете на сухое вещество) X_3, млн$^{-1}$ (мг/кг), вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{C \cdot 10^5}{v \cdot CB \cdot \rho}, \quad (4)$$

где C — количество продуктов деструкции крахмала по графику градуировочной зависимости, мг;

v — объем раствора, взятый для анализа, см^3;

CB — массовая доля сухих веществ в фильтрате, определенная по 9.2, %;

ρ — плотность фильтрата, г/см^3.

По таблице, приведенной в приложении А, в зависимости от массовой доли сухих веществ фильтрата, определяемой по 9.2, находят произведение массовой доли сухих веществ раствора на значение его плотности.

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

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

$$|X' - X''| \le r, \quad (5)$$

где X' и X'' — результаты единичных измерений, полученные в условиях повторяемости;

r — предел повторяемости при $P = 0,95$, приведен таблице 1.

Предел воспроизводимости R — абсолютное значение разности результатов двух независимых единичных измерений, полученных в условиях воспроизводимости при $P = 0,95$ приведен в таблице 1.

Границы абсолютной погрешности $\pm \Delta$, % при $P = 0,95$ метода определения крахмала в сахаре приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Основные метрологические характеристики метода определения крахмала в сахаре при $P = 0,95$

Диапазон измерений массовой доли (содержания) крахмала в сахаре, млн$^{-1}$ (мг/кг)	Границы абсолютной погрешности $\pm \Delta$, млн$^{-1}$ (мг/кг)	Предел повторяемости r, млн$^{-1}$ (мг/кг)	Предел воспроизводимости R, млн$^{-1}$ (мг/кг)
От 20,0 до 40,0 включ.	1,1	0,7	1,6
Св. 40,0 до 60,0 включ.	1,4	0,9	1,9
Св. 60,0 до 80,0 включ.	1,7	1,2	2,4
Св. 80,0 до 100,0 включ.	1,9	1,5	2,6
Св. 100,0 до 120,0 включ.	2,3	1,8	3,2
Св. 120,0 до 500,0 включ.	2,9	2,1	4,0

11 Оформление результатов

Результат анализа в документах, предусматривающих его использование, представляют в виде

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

где $\overline{X}$ — среднеарифметическое значение результатов двух единичных измерений, полученных в условиях повторяемости и признанных приемлемыми, млн$^{-1}$ (мг/кг);

Δ — границы абсолютной погрешности измерений, млн$^{-1}$ (мг/кг) (таблица 1).

Приложение А
(обязательное)

Произведение массовой доли сухих веществ раствора сахара на его плотность

А.1 Произведение массовой доли сухих веществ раствора сахара на его истинную плотность приведено в таблице А.1.

Таблица А.1 — Произведение массовой доли сухих веществ раствора сахара *СВ*, %, на его истинную плотность ρ, г/ см^3

Массовая доля сухих веществ, % к массе раствора:										
Целые доли процента	Десятые доли процента									
	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
33	37,668	37,798	37,929	38,059	38,190	38,320	38,451	38,582	38,713	38,844
34	38,976	39,107	39,239	39,370	39,502	39,634	39,767	39,898	40,030	40,162
35	40,295	40,427	40,560	40,692	40,825	40,958	41,091	41,224	41,358	41,491
36	41,625	41,758	41,892	42,026	42,160	42,294	42,428	42,562	42,697	42,831
37	42,966	43,100	43,235	43,376	43,500	43,645	43,771	43,911	44,047	44,182
38	44,318	44,454	44,590	44,726	44,862	44,999	45,135	45,272	45,408	45,545
39	45,682	45,819	45,956	46,094	46,231	46,369	46,506	46,644	46,782	46,920
40	47,058	47,196	47,334	47,473	47,611	47,750	47,889	48,028	48,167	48,306
41	48,445	48,585	48,724	48,864	49,004	49,143	49,283	49,424	49,564	49,704
42	49,845	49,985	50,126	50,267	50,408	50,549	50,690	50,831	50,973	51,114
43	51,256	51,398	51,539	51,681	51,824	51,966	52,108	52,251	52,393	52,536
44	52,679	52,822	52,965	53,108	53,252	53,395	53,539	53,683	53,826	53,970
45	54,114	54,259	54,403	54,547	54,692	54,837	54,981	55,126	55,272	55,417
46	55,562	55,708	55,853	55,999	56,145	56,291	56,437	56,583	56,728	56,876
47	57,022	57,169	57,316	57,463	57,610	57,757	57,904	58,052	58,199	58,347
48	58,495	58,643	58,791	58,939	59,087	59,236	59,385	59,533	59,682	59,831
49	59,980	60,129	60,279	60,428	60,578	60,728	60,878	61,028	61,178	61,328
50	61,478	61,629	61,780	61,930	62,081	62,232	62,383	62,535	62,686	62,838
51	62,989	63,141	63,293	63,445	63,597	63,750	63,902	64,055	64,208	64,360
52	64,513	64,666	64,820	64,973	65,127	65,280	65,433	65,588	65,742	65,896
53	66,050	66,205	66,359	66,514	66,669	66,824	66,979	67,134	67,290	67,445
54	67,601	67,757	67,912	68,069	68,225	68,381	68,537	68,694	68,851	69,008
55	69,164	69,322	69,479	69,636	69,794	69,951	70,109	70,267	70,425	70,583
56	70,742	70,900	71,059	71,217	71,376	71,535	71,694	71,854	72,013	72,173
57	72,332	72,492	72,652	72,812	72,973	73,133	73,293	73,454	73,615	73,776

Окончание таблицы А.1

Массовая доля сухих веществ, % к массе раствора:										
Целые доли процента	Десятые доли процента									
	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
58	73,937	74,098	74,260	74,421	74,583	74,744	74,906	75,068	75,230	75,395
59	75,555	75,718	75,880	76,043	76,207	76,369	76,533	76,696	76,860	77,024
60	77,188	77,351	77,515	77,680	77,844	78,009	78,173	78,333	78,503	78,668
61	78,833	78,999	79,165	79,330	79,496	79,662	79,828	79,995	80,161	80,328
62	80,494	80,661	80,828	80,995	81,163	81,329	81,497	81,665	81,833	82,001
63	82,169	82,337	82,506	82,674	82,843	83,012	83,180	83,350	83,590	83,688
64	83,858	84,028	84,198	84,367	84,538	84,708	84,879	85,049	85,220	85,391
65	85,561	85,733	85,904	86,076	86,248	86,419	86,591	86,763	86,935	87,107

Пример — При массовой доле сухих веществ раствора сахара 42,3 % в колонке таблицы «целые доли процента» находится цифра 42, по горизонтали при пересечении с колонкой «десятые доли процента ,3» находится произведение массовой доли сухих веществ раствора сахара СВ, %, на его истинную плотность ρ, г/см^3 — 50,267 г/см^3.

УДК 633.63:006.354 ОКС 67.180.10 С24 ОКП 91 1100

Ключевые слова: белый сахар, сахар-песок, тростниковый сахар-сырец, содержание крахмала, оптическая плотность, градуировочная зависимость

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 04.09.2012. Подписано в печать 28.09.2012. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 216 экз. Зак. 858.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru