ВСЕСОЮЗНЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

САХАР И КРАХМАЛ

СБОРНИК СТАНДАРТОВ

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

СТАНДАРТГИЗ — 1947

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

СССР Всесоюзный Комитет Стандартов при Совнаркоме СССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ САХАРА-ПЕСКА И САХАРА-РАФИНАДА	ГОСТ 23—40 Взамен ОСТ 398 Пищевая промышленность Н40

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Перепечатка воспрещена

I. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

Наружный осмотр тары

1. Тара для сахара не должна быть загрязненной, а также не должна иметь никаких повреждений: разрыва ткани, нарушения сшивки или обвязки, подмоченных и загрязненных мест и запаха, способного передаться сахару. Маркировка тары должна быть четкой.

Отбор проб

2. Качество сахара устанавливается при отгрузке его заводом-изготовителем. Средняя проба отбирается от каждого вагона сахара. Отбор средней пробы также обязателен при отгрузке сахара в количестве меньше одного вагона. Качество сахара фиксируется в сертификате, выдаваемом лабораторией завода-изготовителя.

3. От каждого вагона сахара отбирают среднюю пробу весом: для сахара-песка 1,3 *кг*, а для сахара-рафинада 2,0 *кг*.

Для сахара-песка с этой целью выделяют 10% всех мешков и от выделенных мешков отбирают щупом равные количества сахара из трех различных мест каждого мешка.

Для сахара-рафинада кускового и колотого, упакованного в мешках, пробу отбирают из пяти мешков; для кускового в пачках берут 2 пачки по 1 *кг* или 4 пачки по 0,5 *кг*.

Для партии сахара-песка меньше одного вагона процент мешков, от которых отбираются пробы, и количество отбираемого сахара увеличивается с таким расчетом, чтобы сохранить установленный выше размер средней пробы: в отношении рафинада условия отбора пробы в подобном случае остаются прежними.

4. Среднюю пробу сахара на месте отбора делят на две равные части и помещают в чистые и сухие стеклянные банки. Для проб сахара-песка допускается также применение бутылок. Посуду с пробами закрывают хорошо пригнанными корковыми или притертыми стеклянными пробками и для герме-

Внесен Народным комиссариатом пищевой промышленности СССР	Утвержден Всесоюзным Комитетом Стандартов 12/XI 1940 г.	Срок введения 1/XII 1940 г.

тичности заливают парафином. Одна проба поступает в лабораторию для анализа, а вторая хранится на случай арбитражного анализа. По требованию покупателя, допускается выделение для него третьей пробы сахара в количестве: 0,65 *кг* сахара-песка или 1 *кг* сахара-рафинада.

Отобранные пробы снабжаются этикетками с четким указанием: наименования продукта и его сорта, наименования завода, веса партии, числа мест, даты и места отбора пробы, номеров вагона и накладной, станции, даты отправления и лиц, отбиравших пробу. Этикетка подписывается лицами, отбиравшими пробу, а на заводе-изготовителе—также и химиком-контролером.

Арбитражная проба опечатывается. Опечатывание арбитражной пробы должно быть произведено способом, исключающим возможность сдвинуть пробку в горлышке банки или бутылки без повреждения печати и упаковки.

5. Выбор лаборатории для выполнения арбитражного анализа, срок и место хранения арбитражной пробы производятся по письменному соглашению сторон. При отсутствии соглашения сторон о месте выполнения анализа арбитражной пробы, анализ производится в лаборатории Центрального института сахарной промышленности в Москве или в Киеве.

6. При наличии фактов, вызывающих у потребителя сомнение в качестве полученного сахара, последним производится на месте получения сахара отбор средней пробы по установленному выше порядку в присутствии государственного инспектора по качеству или представителя государственного контроля.

Анализ этой пробы производится в лаборатории Центрального института сахарной промышленности, и полученные результаты являются окончательными для суждения о качестве сахара.

7. Если в партии сахара имеются места с поврежденной упаковкой (см. п. 1), то такие места подсчитываются. При наличии сомнений в соответствии качества сахара в поврежденных местах с качеством всей партии составляется средняя проба из таких мест и ее анализ производится отдельно.

II. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

8. Отобранная герметически закрытая проба должна храниться перед испытанием в лаборатории невскрытой не менее 6 часов, чтобы сахар приобрел температуру окружающего воздуха.

9. Определение влаги

Около 10 *г* сахара-песка или быстро измельченного в ступке рафинада, взятых из отобранной пробы, помещают в чистую высушенную и тарированную бюксу с притертой крышкой. Бюксу закрывают крышкой и взвешивают на аналитических весах. Высушивание навески производят в вакуум-сушилке до постоянного веса при температуре 100°С и разрежении в 700 *мм* ртутного столба. При отсутствии вакуум-сушилки допускается высушивание навески в сушильном шкафу при температуре 105°С.

Высушивание в обоих случаях начинают с температуры 50°С, постепенно повышая ее до указанных пределов в течение примерно $^1/_2$ часа. Первое взвешивание при высушивании в вакуум-сушилке производят через $1^1/_2$ часа после достижения 100°С, а при высушивании в сушильном шкафу — через 3 часа. Последующее взвешивание производят через 1 час сушения. Постоянный вес считается достигнутым, если разница между двумя взвешиваниями не превышает 0,001 *г*. Перед каждым взвешиванием бюксу охлаждают в эксикаторе.

Содержание влаги в процентах вычисляют по формуле:

$$x = \frac{(b-c) \cdot 100}{b-a},$$

где:

x — количество влаги в процентах;
a — вес бюксы в *г*;
b — вес бюксы с навеской сахара до высушивания в *г*;
c — вес бюксы с навеской после высушивания в *г*.

10. Определение содержания сахарозы

В небольшой чашке с носиком, емкостью примерно в 100 *мл*, взвешивают на аналитических весах 26,026 *г* (нормальную навеску в отношении поляриметра со шкалой Вентцке) исследуемого сахара (рафинад предварительно измельчают в ступке) и, пользуясь воронкой, переводят его без потерь в мерную колбу емкостью 100 *мл*, калиброванную при 20°С. Оставшийся в чашке и на воронке сахар смывают дестиллированной водой в ту же колбу.

Растворив навеску и налив в колбу воды около $^4/_5$ ее объема, перемешивают раствор вращением колбы, после чего доливают водой почти до метки и ставят на 20—30 минут в воду, имеющую температуру 20°С. Затем раствор доводят несколькими каплями дестиллированной воды точно до метки, много-

кратно взбалтывают и фильтруют. Для того чтобы концентрация раствора не изменилась, воронку покрывают часовым стеклом и все операции производят тщательно и быстро.

Фильтрат поляризуют в полутеневом поляриметре (сахариметре) в трубке длиной в 200 *мм* при температуре раствора 20°С. Перед поляризацией проверяют правильность показаний поляриметра при помощи контрольной кварцевой трубки.

Процентное содержание сахарозы во взятой навеске сахара в переводе на сухое вещество вычисляют по формуле:

$$x = \frac{P \cdot 100}{100 - b},$$

где:

x — количество сахарозы в процентах;

P — показание поляриметра;

b — процентное содержание влаги в сахаре

11. Определение редуцирующих веществ (инвертный сахар)

20,00 *г* сахара растворяют в дестиллированной воде, переводят в мерную колбу емкостью 100 *мл*, доводят водой до метки, взбалтывают и фильтруют. Из раствора отбирают пипеткой 50 *мл* (соответствующие содержанию 10 *г* сахара) в коническую колбу на 300 *мл* и прибавляют 50 *мл* реактива меди. Затем, для устранения толчков при кипении, прибавляют немного порошка грубо измельченной пемзы и доводят жидкость в течение 4—5 минут до кипения, нагревая горелкой на ровной проволочной сетке, покрытой сверху листовым асбестом, имеющим круглый вырез диаметром 6,5 *см*.

Как только жидкость закипит, пламя горелки уменьшают так, чтобы только верхний край пламени доходил до проволочной сетки.

Жидкость должна умеренно кипеть точно 5 минут, после чего тотчас же быстро охлаждается путем погружения колбы в холодную воду. Через несколько минут к охлажденной жидкости добавляют 15 *мл* 1 н раствора соляной кислоты и тотчас же, при умеренном вращательном движении колбы, прибавляют избыток (5—20 *мл* в зависимости от количества выделившейся закиси меди) раствора иода (раствор *А*—см. далее), после чего колбу тотчас же накрывают маленьким часовым стеклом. Содержимое колбы время от времени перемешивают вращательным движением. Через 2 минуты прибавляют 5 *мл* раствора крахмала и избыток иода оттитровывают раствором серноватистокислого натрия (раствор *Б*) до исчезновения синей окраски.

Количество израсходованного серноватистокислого натрия вычитают из количества добавленного раствора иода. Таким образом определяют расход раствора иода, вступившего в реакцию. Полученное число миллилитров уменьшают на 1 *мл* (поправка на восстановление иода, произведенное 10 *г* сахарозы) и вычисляют содержание инвертного сахара, исходя из того, что 1 *мл* применяемого раствора иода соответствует 1 *мг* инвертного сахара или при навеске сахара в 10 *г*—0,01 % инвертного сахара.

Содержание инвертного сахара вычисляют с точностью до 0,01 % по формуле:

$$x = 0{,}01\ (a - Kb - 1),$$

где:

x — количество инвертного сахара в процентах;

a — число миллилитров раствора иода;

b — число миллилитров раствора серноватистокислого натрия;

K — поправочный коэфициент (отношение объема раствора иода к эквивалентному объему рабочего раствора серноватистокислого натрия при несоответствии концентраций раствора серноватистокислого натрия раствору иода).

Приготовление раствора для определения редуцирующих веществ

Реактив меди

Отвешивают на техно-химических весах 5 *г* х. ч. кристаллической сернокислой меди ($CuSO_4 . 5H_2O$), 10 *г* безводного х. ч. углекислого натрия, 300 *г* растертой в ступке кристаллической сегнетовой соли, 50 *г* кристаллического двуметаллического фосфорнокислого натрия ($Na_2HPO_4 . 12H_2O$), растворяют в дестиллированной воде в мерной однолитровой колбе, не доливая колбу примерно на 100 *мл*, и нагревают ее на водяной бане в течение 2 часов. В начале нагревания жидкость в колбе периодически взбалтывают до полного растворения солей.

После охлаждения раствора колбу доливают до метки, добавляют немного активированного угля или кизельгура, перемешивают и фильтруют. Раствор сохраняют в темной склянке со стеклянной или резиновой пробкой.

Применяемая для приготовления раствора сернокислая медь не должна содержать соединений железа. Присутствие железа устанавливают следующим образом: 5 *г* сернокислой меди растворяют в дестиллированной воде, добавляют не-

сколько капель концентрированной азотной кислоты и кипятят. По охлаждении к раствору приливают крепкий раствор аммиака до тех пор, пока весь выпавший гидрат окиси меди перейдет в аммиачный раствор. Затем фильтруют и промывают разбавленным раствором аммиака. Железо, в случае его присутствия, остается на фильтре в виде бурого осадка гидрата окиси железа. При наличии следов железа сернокислую медь перекристаллизовывают из слабого солянокислого раствора и вторично — из водного раствора.

Раствор иода (раствор *А*)

Раствор иода готовят с таким расчетом, чтобы 1 *мл* его соответствовал 1 *мг* инвертного сахара. Этому условию удовлетворяет 0,0323 н раствор иода. Исходя из принятой точности определения инвертного сахара (в 0,01%), раствор иода готовят следующим образом: в маленьком химическом стаканчике (с носиком) растворяют 10 *г* х. ч. иодистого калия в возможно малом количестве воды. Затем отвешивают на технохимических весах в закрытой бюксе 2,05 *г*. х. ч. иода (навеску иода проверяют на аналитических весах, причем допускается отклонение не более 0,005 *г*). В бюксу с иодом приливают большую часть раствора иодистого калия, полностью растворяют иод, и раствор без потерь переводят при помощи воронки и стеклянной палочки в мерную колбу емкостью 500 *мл*. Остаток крепкого раствора иодистого калия разбавляют небольшим количеством дистиллированной воды и этим раствором обмывают бюксу, воронку и стеклянную палочку. После этого бюксу, воронку, стеклянную палочку и стаканчик из-под раствора иодистого калия обмывают дистиллированной водой, сливая ее без потерь в колбу. Затем раствор доливают водой до метки, взбалтывают и сохраняют в темной склянке с притертой пробкой.

Применяемый для приготовления раствора иода иодистый калий проверяют на возможное присутствие окисных соединений иода. Присутствие солей иодноватой кислоты в иодистом калии устанавливают следующим образом: к раствору 2 *г* иодистого калия в 10 *мл* дистиллированной воды добавляют 10 *мл* 1 н соляной кислоты (не содержащей свободного хлора) и несколько миллилитров 0,5%-ного раствора крахмала; наступающее синее окрашивание указывает на присутствие солей иодноватой кислоты.

В этом случае к титру раствора иода устанавливают поправку, определяемую титрованием по рабочему раствору серноватистокислого натрия (раствор *Б*).

Раствор серноватистокислого натрия (раствор *Б*)

Основной раствор серноватистокислого натрия приготовляют в пять раз более крепким по сравнению с рабочим (раствором *Б*) путем растворения 40,00 *г* х. ч. серноватистокислого натрия в мерной колбе емкостью 1 *л*. Раствор серноватистокислого натрия готовят на дестиллированной воде, не содержащей углекислоты. Приготовленный раствор хранят в склянке, обернутой черной бумагой, снабженной сифоном с бюреткой и хлорокальциевой трубкой с натронной известью. Для большей устойчивости к раствору, в процессе его приготовления, добавляют 0,2 *г* углекислого натрия.

Из основного раствора приготовляют по мере надобности рабочий раствор серноватистокислого натрия (раствор *Б*) следующим образом: в мерную колбу емкостью 500 *мл* вливают точно 100 *мл* основного раствора и доливают дестиллированной водой до метки. Рабочий раствор серноватистокислого натрия приготовляют и сохраняют с теми же предосторожностями для защиты его от разложения, как и основной раствор, за исключением добавления соды.

Соотношение между раствором иода (раствор *А*) и рабочим раствором серноватистокислого натрия (раствор *Б*) устанавливают каждый раз при производстве анализов. Титр раствора иода в случае необходимости проверяют по рабочему раствору серноватистокислого натрия, предварительно проверенному титрованием по навескам иода (около 0,1 *г*), растворяемым с помощью х. ч. иодистого калия, не содержащего иодноватой кислоты.

0,5%-ный раствор крахмала

Для анализа пользуются свеже-приготовленным 0,5%-ным раствором крахмала.

Раствор 1н соляной кислоты

Отмеривают 82,2 *мл* концентрированной соляной кислоты (уд. в. 1,19) и разбавляют дестиллированной водой до 1 *л*.

12. Определение цветности

100 *г* сахара-песка растворяют приблизительно в 200 *мл* горячей дестиллированной воды. Раствор охлаждают, взбалтывают и фильтруют. В фильтрате определяют процентное содержание видимых сухих веществ рефрактометром при 20° С, а цветность раствора колориметром Штаммера. Цвет-

ность выражают в единицах Штаммера на 100 частей сухих веществ и вычисляют по формулам:

а) при пользовании полунормальным стеклом:

$$x = \frac{100 \cdot 100}{2 \cdot M \cdot P_ф};$$

б) при пользовании четверть-нормальным стеклом:

$$x = \frac{100 \cdot 100}{4 \cdot M \cdot P_ф},$$

где:

x — цветность в единицах Штаммера;

$P_ф$ — видимые сухие вещества раствора, выраженные в процентах;

M — высота столба в колориметре Штаммера в миллиметрах.

13. Определение золы

В чашке отвешивают на аналитических весах около 10,00 *г* сахара. Из этой навески переводят около 2 *г* сахара в предварительно прокаленный и взвешенный фарфоровый тигель диаметром 50 *мм* и высотой 40 *мм* и осторожно, во избежание выбрасывания при вспучивании содержимого, сжигают сначала на слабом, а затем на постепенно усиливаемом огне, до прекращения вспучивания сахара.

Затем горелку отодвигают и из основной навески переводят в тот же тигель следующую порцию сахара и снова обугливают. Эту операцию повторяют до перевода всей навески сахара в тигель, после чего продолжают сжигание до полного озоления. Озоление проводят при темнокрасном калении до постоянного веса.

Прокаленный и охлажденный осадок в тигле взвешивают, а количество золы вычисляют в процентах в переводе на сухое вещество по формуле:

$$x = \frac{a \cdot 100 \cdot 100}{c \cdot (100 - b)},$$

где

x—количество золы в процентах;

a—вес золы в граммах;

c—навеска сахара в граммах;

b—процентное содержание влаги в сахаре.

14. Определение ферропримесей в сахаре-песке

Навеску сухого сахара-песка 500 *г* рассыпают ровным слоем на листе чистой белой бумаги или на стекле площадью 0,5 *м*². Ферропримеси извлекают из сахарного песка с помощью подковообразного магнита подъемной силы не менее 5 *кг*. Для облегчения съема ферропримесей на полюса магнита надевают плотно прилегающие без зазоров наконечники из тонкой папиросной бумаги.

Магнит проводят в слое сахара параллельно одной из сторон подстилочного листа так, чтобы покрыть всю пробу бороздками, не оставляя не пройденных магнитом промежутков. Притянутые магнитом частицы ферропримесей осторожно снимают и переводят без потерь на фильтр. Затем таким же способом проводят магнитом в сахаре в направлении, перпендикулярном к первому, с последующим переносом частиц на фильтр.

Собранные на фильтре ферропримеси промывают горячей дестиллированной водой для удаления отдельных захваченных окалиной кристаллов сахара, высушивают на фильтре, после чего фильтр развертывают и феррочастицы переводят осторожно с помощью деревянного острия на маленькое часовое стекло для взвешивания на аналитических весах. Полученный вес ферропримесей выражают в миллиграммах на 1 *кг* сахара.

Для определения величины феррочастиц в наибольшем линейном измерении их переносят на специальную измерительную сетку с величиной стороны каждого квадрата сетки в 0,3 *мм* и рассматривают под лупой.

15. Определение «Объемного веса» кусочка рафинада

Определение производится при помощи гидростатических весов. На левом плече коромысла весов подвешивается сосуд, наполненный керосином. Ко дну этого сосуда снизу прикрепляется на проволочке сеточка, которая погружается в другой сосуд с керосином, стоящий неподвижно на подставке.

После приведения весов в равновесие в верхний сосуд (с помощью пинцета или щипцов) постепенно погружается кусочек рафинада весом около 5 *г* (по возможности правильной формы) так, чтобы он вполне напитался керосином. Приставший к пинцету керосин должен быть доведен до минимума прикосновением пинцета к краям сосуда.

После этого производится взвешивание, результат которого показывает вес рафинада в воздухе (a_1). Затем при помощи тех же щипцов или пинцета пропитанный керосином кусок рафинада вынимается из верхнего сосуда и путем осторожного потирания о его стенки освобождается от избытка керосина и переносится на сеточку, погруженную в керосин в нижнем сосуде.

Вслед за этим производится второе взвешивание, результат которого показывает вес рафинада, пропитанного керосином при взвешивании в керосине (a_2). Оба взвешивания производятся с точностью до 0,001 *г*.

Разница в весе ($a_1 - a_2$) показывает потерю веса рафинада в керосине.

Объемный вес вычисляется по формуле:

$$D = \frac{a_1 \cdot \Delta}{a_1 - a_2},$$

где Δ —удельный вес керосина, определяемый ареометром, весами Мора-Вестфаля или пикнометром, с точностью до 3-го десятичного знака.

Испытанию подвергают 5 образцов и из полученных значений D берут среднее арифметическое.

16. Определение крепости рафинада

Из отобранной пробы изготовляют по специальному калибру куб с ребром 20 *мм*. Временное сопротивление рафинада раздавливающему усилию (давлению) находят, пользуясь прессом Бонвеча. Испытанию подвергают 5 образцов и из полученных результатов берут среднее арифметическое. Перед испытанием рафинад должен быть высушен.

Для прессованного рафинада готовится кубик размерами, соответствующими поперечному сечению бруска.

Примечание. Это определение обязательно только при испытании на заводе-изготовителе.

17. Продолжительность растворения рафинада в воде

Испытанию подвергается кубик рафинада с ребром в 1 *см* (измеряется специальным калибром или штангенциркулем).

Стакан высотой около 165 *мм* и диаметром 100—110 *мм* наполняется водой, имеющей температуру 20° С, до уровня на 20—30 *мм* ниже краев. В стакан помещают сетку, натянутую

на проволочное кольцо диаметром 50 *мм*, к которому прикреплены три проволочные держателя, захватывающие за край стакана. Длина проволочных держателей должна быть такой, чтобы опущенная в стакан сетка находилась на расстоянии 115—120 *мм* от дна стакана.

Когда вода в стакане придет в состояние покоя, на сетку с помощью пинцета кладут испытуемый кубик сахара-рафинада, одновременно пуская в ход секундомер. Конец растворения сахара определяется по прекращению концентрационных токов от сетки ко дну стакана.

Испытанию подвергают 5 образцов сахара, применяя для каждого испытания свежую воду.

Из полученных результатов берут среднее арифметическое.

18. Определение внешнего вида, вкуса и запаха сахара

Определение внешнего вида сахара, вкуса, запаха и др. производится органолептически.

Для определения запаха сахара и его водного раствора, последними наполняются на $^3/_4$ объема чистые стеклянные банки с притертыми пробками, не имеющие никакого постороннего запаха, которые выдерживаются с закрытыми пробками в течение одного часа.

Определение запаха производится на уровне края горлышка банки тотчас после открывания пробки.

19. Определение чистоты раствора сахара

а) 50 *г* сахара-рафинада растворяют в 50 *мл* дестиллированной воды при размешивании стеклянной палочкой и нагревании на водяной бане до 80—90° С. Охлажденный раствор сахара должен отвечать требованиям ГОСТа на сахар-рафинад.

б) 25 *г* сахара-песка растворяют при перемешивании в 100 *мл* теплой дестиллированной воды в химическом или обыкновенном стакане диаметром 60—65 *мм* с гладкими стенками. Охлажденный раствор должен удовлетворять требованиям ГОСТа 21—40.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ГОСТ 23—40 Правила приемки и методы испытаний сахара-песка и сахара-рафинада 3

ГОСТ 21—40 Сахар-песок 14

ГОСТ 22—40 Сахар-рафинад 18

ГОСТ 2150—43 Сахарин пищевой 23

ОСТ НКПП 8662/260 Крахмал. Правила приемки и методы испытания . . . 30

ОСТ НКПП 8661/259 Крахмал картофельный. Технические условия 37

ОСТ НКПП 526 Крахмал маисовый 40

gost.e-ecolog.ru

цартгиз. Подп. к печ. 20/XI 1947 г. 2,75 п. л. Тир. 5000 экз.

Тип. «Московский печатник»