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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 7086-2— 2026

ПОСУДА СТЕКЛЯННАЯ ГЛУБОКАЯ, КОНТАКТИРУЮЩАЯ С ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИЕЙ. ВЫДЕЛЕНИЕ СВИНЦА И КАДМИЯ

Часть 2

Допустимые пределы

(ISO 7086-2:2000, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

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 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 074 «Стеклянная тара и посуда»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2026 г. № 196-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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 июня 2026 г. № 609-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 7086-2—2026 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2027 г. с правом досрочного применения

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 7086-2:2000 «Посуда стеклянная глубокая, контактирующая с пищевой продукцией. Выделение свинца и кадмия. Часть 2. Допустимые пределы» («Glass hollowware in contact with food — Release of lead and cadmium — Part 2: Permissible limits», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 166 «Керамическая посуда, посуда из стекла и стеклокерамики, контактирующая с пищевыми продуктами»

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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»

© ISO, 2000
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

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

Введение

Выделение потенциально токсичных металлов, в частности свинца и кадмия, с поверхности стеклянной посуды является проблемой, требующей эффективных методов контроля с целью защиты населения от возможной угрозы, связанной с использованием неправильно изготовленной и/или обработанной стеклянной посуды для приготовления, сервировки и хранения пищевой продукции и напитков.

Также требования к контролю выделения токсичных металлов из стеклянной посуды, существующие в разных странах, отличаются, что приводит к барьерам в бестарифной международной торговле данным товаром. В связи с этим необходимо разработать общепринятые на международном уровне методы испытания стеклянной посуды на предмет выделения потенциально токсичных металлов, в частности свинца и кадмия, и установить допустимые пределы концентраций при выделении этих токсичных металлов.

Допустимые пределы, характеризующие выделение свинца и кадмия, установленные в настоящей части ISO 7086, не следует расценивать как максимальные количества этих металлов, воздействие которых можно считать безопасным. Они представляют собой уровни, отвечающие надлежащей производственной практике в соответствующих отраслях, гармонизируют нормативные уровни на основных мировых рынках и отражают общую целевую установку по снижению воздействия этих металлов.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОСУДА СТЕКЛЯННАЯ ГЛУБОКАЯ, КОНТАКТИРУЮЩАЯ С ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИЕЙ. ВЫДЕЛЕНИЕ СВИНЦА И КАДМИЯ

Часть 2

Допустимые пределы

Glass hollowware in contact with food. Release of lead and cadmium. Part 2. Permissible limits

Дата введения — 2027—07—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает допустимые пределы, характеризующие выделение свинца и кадмия из глубокой стеклянной посуды, контактирующей с пищевой продукцией.

Настоящий стандарт распространяется на глубокую стеклянную посуду, предназначенную для использования при приготовлении, сервировки и хранения пищевой продукции и напитков (далее — стеклянная посуда), за исключением стеклокерамической посуды и мелкой посуды (столовых приборов) и всех изделий, используемых для упаковки в пищевой промышленности и для продажи.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **атомно-абсорбционная спектрометрия;** AAC (atomic absorption spectrometry, AAS): Спектральный аналитический метод качественного определения и количественной оценки концентрации элемента путем измерения атомной абсорбции свободных атомов.

2.2 **атомная абсорбция** (atomic absorption): Поглощение электромагнитного излучения свободными атомами в газовой фазе, при котором получают линейный спектр, характерный для конкретных поглощающих атомов.

2.3 **метод ограничивающих стандартов** (bracketing technique): Аналитический метод, заключающийся в измерении абсорбции (или аналитического сигнала) атомов определяемого элемента в пробе и в двух градуировочных растворах, в которых концентрации элемента близки к его концентрации в растворе пробы, ограничивая ее сверху и снизу, и находятся в оптимальном рабочем диапазоне.

2.4 **градуировочная функция** (calibration function): Функция, выражающая зависимость между атомной абсорбцией, отражаемой показаниями прибора в единицах абсорбции или другого аналитического сигнала, и концентрацией свинца или кадмия, генерирующей этот аналитический сигнал.

2.5 **прямой метод определения** (direct method of determination): Аналитический метод, заключающийся в подстановке измеренного значения абсорбции или аналитического сигнала в градуировочную функцию, выраженную в виде уравнения или графика, и установления таким образом концентрации определяемого элемента.

2.6 **питьевой край** (drinking rim): Часть наружной поверхности сосуда шириной 20 мм, измеряемая в вертикальном направлении от верхнего края вдоль стенки сосуда.

2.7 **экстрагированный раствор** (extraction solution): Раствор уксусной кислоты концентрацией 4 % (объемных), используемый при испытании для экстрагирования свинца и кадмия из изделия.

Издание официальное

2.8 **пламенная атомно-абсорбционная спектрометрия;** пламенная ААС (flame atomic absorption spectrometry, FAAS): Атомно-абсорбционная спектрометрия, использующая пламя для образования свободных атомов анализируемого элемента в газовой фазе.

2.9 **мелкая посуда** (flatware): Стеклянная посуда, внутренняя глубина которой не превышает 25 мм и измеряется от самой нижней точки до горизонтальной поверхности, проходящей через верхний край посуды.

2.10 **посуда** (foodware): Изделия, предназначенные для использования при приготовлении, сервировки и хранения пищевой продукции или напитков.

2.11 **стеклокерамика** (glass ceramic): Неорганический материал, полученный полным расплавлением сырья при высокой температуре до гомогенного жидкого состояния, который затем охлаждают до твердого состояния и подвергают температурной обработке таким образом, чтобы образовалось вещество с преимущественно микрокристаллической структурой.

2.12 **стеклянная посуда** (glassware): Изделия из стекла, предназначенные для использования в контакте с пищевой продукцией.

2.13 **стекло** (glass): Неорганический материал, полученный путем полного расплавления сырья при высокой температуре до гомогенного жидкого состояния, который затем охлаждают до твердого состояния без кристаллизации.

Примечание — Материал может быть прозрачным, цветным или непрозрачным.

2.14 **глубокая посуда** (hollowware): Стеклянная посуда, внутренняя глубина которой превышает 25 мм и измеряется от самой нижней точки до горизонтальной поверхности, проходящей через верхний край посуды.

Примечание — Глубокую посуду подразделяют на три категории в зависимости от ее вместимости:
- небольшая — глубокая посуда вместимостью до 600 мл;
- большая — глубокая посуда вместимостью от 600 мл до 3 л;
- для хранения — глубокая посуда вместимостью 3 л или более.

2.15 **оптимальный рабочий диапазон** (optimum working range): Диапазон концентраций определяемого элемента, в пределах которого зависимость между абсорбцией атомов определяемого элемента и их концентрацией практически линейна.

2.16 **контрольная площадь поверхности** (reference surface area): Площадь поверхности стеклянной посуды, которая контактирует с пищевой продукцией при нормальном использовании.

2.17 **раствор для испытаний** (test solution): Раствор уксусной кислоты концентрацией 4 % (объемных), используемый при испытании для экстрагирования свинца и кадмия из изделия.

3 Допустимые пределы

Допустимые пределы для выделения свинца и кадмия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Категория глубокой стеклянной посуды	n [a]	Критерий допустимого предела	Единица измерения	Допустимая предельная концентрация	
				свинца	кадмия
Небольшая	4	Все образцы не более предела или равны ему	мг/л	1,50	0,50
Большая	4	Все образцы не более предела или равны ему	мг/л	0,75	0,25
Для хранения	4	Все образцы не более предела или равны ему	мг/л	0,50	0,25

[a] n — число образцов, отбираемых от анализируемой пробы.

4 Воспроизводимость и вариабильность (изменчивость) результатов

4.1 Общие положения

Результаты определения выделяемых из стеклянной посуды свинца и кадмия подвержены погрешностям, связанным с воспроизводимостью аналитического метода, а также с вариациями при подготовке проб и отборе из них образцов. Данные, приведенные в настоящем разделе, представляют интерес для ученых и технологов, но не являются нормативными или узаконенными значениями в контексте настоящего стандарта.

4.2 Воспроизводимость

В таблице 2 приведены три типа погрешностей при определении концентраций свинца и кадмия аналитическими методами. Для каждого типа погрешностей в таблице указаны значения стандартного отклонения по [6].

Таблица 2 — Источники воспроизводимости результатов определения свинца и кадмия аналитическими методами

Источник воспроизводимости результатов	Стандартное отклонение результатов определения, мг/л	
	Pb	Cd
Анализы проведены в одной лаборатории	0,04	0,004
Анализы проведены в разных лабораториях	0,06	0,007
Анализы проведены в разных лабораториях, плюс пробы подготовлены в каждой лаборатории отдельно	0,06	0,01
Воспроизводимость	0,094	0,012

Статистические данные третьей строки таблицы 2 отражают невозможность отличий анализов в разных лабораториях быть одинаковыми. С подробным обсуждением данного вопроса можно ознакомиться в исходных текстах, посвященных методам дисперсионного анализа. Воспроизводимость вычислена как корень квадратный из суммы квадратов стандартных отклонений от трех источников воспроизводимости.

4.3 Вариабильность (изменчивость)

Воспроизводимость результатов анализа согласуется с вариабильностью (изменчивостью) поведения при экстрагировании, присущей изделиям из стекла. Эта вариабильность, называемая также вариабильностью пробоподготовки, является источником наибольших погрешностей экспериментальных результатов. Для результатов определения выделяющихся свинца и кадмия, полученных при большой выборке, коэффициент вариабильности обычно составляет 60 % [7]. Таким образом, истинное среднее значение концентрации свинца, выделившегося из изделий указанной категории, должно составлять приблизительно 0,58 мг/л, чтобы быть уверенными, что ни один из четырех анализируемых образцов не превысит предельной концентрации 2 мг/л чаще чем один раз из 10000. В таблице 3 показано влияние среднего выборочного значения концентрации и стандартного отклонения на вероятность того, что один образец из четырех или один из шести покажут превышение концентрации 2 мг/л.

Таблица 3 — Вероятность превышения предельной концентрации 2 мг/л

Среднее значение для выборки	Стандартное отклонение для выборки	Вероятность превышения концентрации 2 мг/л	
		одним образцом из четырех	одним образцом из шести
0,4	0,24	Менее 0,00001	Менее 0,00001
0,8	0,48	0,13826	0,20005

Окончание таблицы 3

Среднее значение для выборки	Стандартное отклонение для выборки	Вероятность превышения концентрации 2 мг/л	
		одним образцом из четырех	одним образцом из шести
1,2	0,72	0,75836	0,88122
0,4	0,12	Менее 0,00001	Менее 0,00001
0,8	0,24	0,00002	0,00004
1,2	0,36	0,32568	0,44627

Библиография

[1] ISO 385-2:1984, Laboratory glassware — Burettes — Part 2: Burettes for which no waiting time is specified (Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 2. Бюретки без установленного времени ожидания)[1)]

[2] ISO 648:1977, Laboratory glassware. One-mark pipettes (Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной меткой)[2)]

[3] ISO 1042:1998, Laboratory glassware. One-mark volumetric flasks (Посуда лабораторная стеклянная. Мерные колбы с одной отметкой)

[4] ISO 3585:1998, Borosilicate glass 3.3. Properties (Стекло боросиликатное 3.3. Свойства)

[5] ISO 3696:1987, Water for analytical laboratory use. Specifications and test methods (Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний)

[6] ASTM C738–94, Standard Test Method for Lead and Cadmium Extracted from Glazed Ceramic Surfaces (Стандартный метод определения свинца и кадмия, экстрагируемых с поверхности изделий из глазурованной керамики)

[7] Moore, F., Transactions, Journal of British Ceramic Society, Vol. 76 (3), 1977, pp. 52—57

[8] MCCAULEY, R.A., Release of lead and cadmium from glass foodware decorations, Glass Technol., 23[N 2]101-5 (1982)

[9] CARR, D.S., COLE, J.F. and MCLAREN, M.G., Glass foodware safety: III, Mechanisms of release of lead and cadmium, Glassa (Sao Paulo), 28[N 148]151-5 (1982)

[10] FREY, E. and SCHOLZE, H., Lead and cadmium release from fused colours, glazes, and enamels in contact with acetic acid and food under the influence of light, Ber. Dtsch. Keram. Ges., 56 (10): 293-7 (1979)

[11] WHO/Food Additives HCS/79.7. Glass Foodware Safety, Critical Review of Sampling, Analysis, and Limits for Lead and Cadmium Release (Report of a WHO Meeting, Geneva 12-14 November 1979)

[12] WHO/Food Additives 77.44, Glass Foodware Safety, Sampling, Analysis and Limits for release (Report of a WHO Meeting, Geneva 8-10 June 1976)

[13] Proceedings, International Conference on Glass Foodware Safety, pp. 8-17, 1975, Lead Industries Association Inc., 292 Madison Avenue, New York, NY 10017, USA

[14] WHO Food Additives Series No. 4, 1972

[15] WHO Technical Report Series No. 505, 1972

[1)] Заменен на ISO 385:2005.

[2)] Заменен на ISO 648:2008.

УДК 666.11.016.22:006.354 МКС 67.250 81.040.30 97.040.60 IDT

Ключевые слова: глубокая стеклянная посуда, выделение свинца, выделение кадмия, допустимые пределы

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 04.06.2026. Подписано в печать 16.06.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru