МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
32163—
2013**

ПРОДУКТЫ ПИЩЕВЫЕ

Метод определения содержания стронция Sr-90

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 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнический измерений» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 7 июня 2013 г. № 43)

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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2013 г. № 232-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32163—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 54017—2010*

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Декабрь 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»

---

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2013 г. № 232-ст национальный стандарт ГОСТ Р 54017—2010 отменен с 15 февраля 2015 г.

© Стандартинформ, оформление, 2013, 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 1
4 Подготовка проб к измерениям 2
5 Измерение активности (удельной активности) стронция Sr-90 в счетных образцах 3
6 Определение соответствия пищевых продуктов требованиям радиационной безопасности 3
7 Требования безопасности и квалификация персонала 4
Приложение А (рекомендуемое) Протокол измерений удельной активности радионуклидов в пробе пищевого продукта 5

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОДУКТЫ ПИЩЕВЫЕ

Метод определения содержания стронция Sr-90

Foodstuffs. Method for strontium Sr-90 content determination

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пищевые продукты и устанавливает требования к методу определения содержания стронция Sr-90 для оценки радиационной безопасности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 32164 Продукты пищевые. Метод отбора проб для определения стронция Sr-90 и цезия Cs-137

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям 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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 32164, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **активность радионуклида:** Отношение числа dN самопроизвольных превращений ядер данного радионуклида, происходящих за интервал времени dT, к этому интервалу времени

$$A = \frac{dN}{dT}.$$

Примечание — Единица активности — беккерель (Бк) — одно ядерное превращение в секунду.

3.2 **радиометрическая установка:** Устройство (радиометр, спектрометр) для измерения активности радионуклидов в счетном образце.

3.3 **счетный образец:** Определенное количество вещества, предназначенное для измерения активности радионуклида в условиях, предусмотренных методикой выполнения измерений.

Издание официальное

Примечание — Вещество счетного образца получают из вещества пробы согласно методике приготовления счетных образцов.

3.4 **нативный счетный образец:** Счетный образец, получаемый без каких-либо операций с веществом пробы.

3.5 **удельная активность радионуклида в пробе *Q*, Бк/кг:** Отношение активности радионуклида *A* в счетном образце к массе вещества *m* в счетном образце

$$Q = \frac{A}{m}.$$

3.6 **минимальная измеряемая активность (удельная активность):** Условный параметр для сравнения радиометрических установок, обозначающий (удельную) активность измеряемого радионуклида в счетном образце, при измерении которой на данной радиометрической установке за время экспозиции один час относительная случайная (статистическая) неопределенность результата измерений составляет 50 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

3.7 **допустимый (контрольный) уровень содержания радионуклида *H*:** Максимальное числовое значение удельной активности радионуклида, устанавливаемое уполномоченным органом для подтверждения радиационной безопасности продукта.

4 Подготовка проб к измерениям

4.1 Отбор проб проводят в соответствии с ГОСТ 32164.

4.2 Подготовка проб к измерениям включает первичную обработку пищевых продуктов и их измельчение с целью лучшего усреднения пробы и увеличения массы пробы для размещения в измерительной кювете:

- клубни, корнеплоды, фрукты, пищевую зелень, мясо, рыбу и т. п. промывают проточной водой, удаляют несъедобные части продуктов;
- с колбасных изделий, сыра, кондитерских изделий снимают защитную оболочку, измельчают с помощью ножа, мясорубки и т. п.;
- твердые продукты, крупяные, бобовые, макаронные, хлебобулочные изделия измельчают с помощью ножа, мясорубки, терки, кофемолки;
- вязкие продукты (сгущенное молоко, мед, джемы и т. п.) при необходимости разбавляют до нужной консистенции дистиллированной водой, определив и зафиксировав исходную массу продукта и объем приготовленной смеси.

4.3 Приготовление счетного образца для измерения стронция Sr-90 зависит от используемого метода измерения и чувствительности используемой радиометрической установки. При измерении нативных счетных образцов предварительно подготовленную пробу размещают в выбранной измерительной кювете. Выбор измерительных кювет определяется методикой измерения радионуклида, допустимым уровнем активности радионуклидов в пищевых продуктах; характеристики измерительных кювет приведены в инструкциях к используемым радиометрическим установкам.

Для определения массы измеряемого образца кювету взвешивают до и после ее заполнения.

4.4 При необходимости увеличения чувствительности применяемых при исследовании методов измерения возможно использование методов термического концентрирования или частичного, либо полного радиохимического выделения определяемого радионуклида. Допускается также использование других методов концентрирования и радиохимического выделения, при условии их метрологической аттестации.

4.5 Определение содержания стронция Sr-90 в питьевой, минеральной воде и других напитках проводят в осадке, образующемся после выпаривания или химического концентрирования проб, проводимых по утвержденным в установленном порядке методикам.

4.6 Радиохимические методики концентрирования используются также для продуктов, термическое концентрирование которых затруднительно или невозможно, например, молочные продукты, сгущенное молоко, жиры и т. п. В основу таких методик положены методы химического разложения (денатурирование белка, омыление жиров и т. п.) с последующим соосаждением стронция Sr-90 и иттрия Y-90 с оксалатами кальция или другими неизотопными носителями. Получаемые осадки служат счетными образцами при бета-спектрометрических измерениях.

5 Измерение активности (удельной активности) стронция Sr-90 в счетных образцах

5.1 Общие требования к метрологическому обеспечению измерений активности (удельной активности) стронция Sr-90 должны соответствовать нормативным документам стран, присоединившихся к стандарту.

5.2 В качестве радиометрических установок при измерении активности стронция Sr-90 следует использовать бета-спектрометры утвержденного типа, прошедшие поверку в установленном порядке и характеризующиеся значением минимальной измеряемой активности 0,1—1,0 Бк. Измерение стронция Sr-90 с помощью бета-спектрометра в режиме нативных счетных образцов проводят после определения в них цезия Cs-137 и калия K-40 гамма-спектрометрическим методом.

5.3 Результаты лабораторных испытаний оформляют в форме протокола (приложение А).

6 Определение соответствия пищевых продуктов требованиям радиационной безопасности

6.1 Для определения соответствия пищевых продуктов критериям радиационной безопасности используют показатель соответствия B и неопределенность его определения ΔB, значения которых рассчитывают по результатам измерений удельной активности цезия Cs-137 и стронция Sr-90.

$$B = \left(\frac{Q}{H}\right)_{Sr\text{-}90} + \left(\frac{Q}{H}\right)_{Cs\text{-}137}, \tag{1}$$

$$\Delta B = \sqrt{\left(\frac{\Delta Q}{H}\right)^2_{Sr\text{-}90} + \left(\frac{\Delta Q}{H}\right)^2_{Cs\text{-}137}}, \tag{2}$$

где Q — измеренное значение удельной активности радионуклида в пробе;

H — допустимый уровень удельной активности радионуклида в испытуемом продукте;

ΔQ — абсолютная расширенная (коэффициент охвата $k = 2$) неопределенность измерения удельной активности.

6.2 Пищевые продукты признают безусловно соответствующими критерию радиационной безопасности, если

$$B + \Delta B \le 1. \tag{3}$$

6.3 Пищевые продукты признают безусловно несоответствующими критерию радиационной безопасности, если

$$B - \Delta B > 1. \tag{4}$$

6.4 Пищевые продукты признают несоответствующими критерию радиационной безопасности при

$$B + \Delta B > 1. \tag{5}$$

Однако если при этом

$$B - \Delta B \le 1, \tag{6}$$

следует иметь в виду, что при проведении более точных измерений (т. е. при уменьшении значения ΔB) существует вероятность получить вместо соотношения (5) условие (3), т. е. по результатам более точных измерений данные пищевые продукты могут быть признаны соответствующими критерию безопасности.

6.5 При одновременном выполнении условий (5) и (6) бракование продукта возможно, если результаты измерений удельной активности радионуклидов в пробе удовлетворяют условию точности

$$\Delta B \le 0{,}3. \qquad (7)$$

6.6 Прежде чем принять решение по продукту в подобной ситуации рекомендуется:

- провести повторные испытания образца с увеличением времени измерения и массы пробы;
- изменить метод испытания продукта, в случае необходимости провести термическое или радиохимическое концентрирование пробы, либо использовать радиохимический метод анализа;
- в отдельных спорных случаях провести повторный отбор.

7 Требования безопасности и квалификация персонала

7.1 При выполнении измерений следует соблюдать требования нормативных документов стран, присоединившихся к стандарту

7.2 Измерения должен выполнять персонал, прошедший обучение по работе со средствами измерений.

7.3 При эксплуатации средств измерений следует выполнять требования безопасности, указанные в руководствах по эксплуатации на применяемые средства измерений.

Приложение А
(рекомендуемое)

Протокол измерений удельной активности радионуклидов в пробе пищевого продукта

АТТЕСТАТ

Системы аккредитации лабораторий радиационного контроля

№ _____

от _____

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель организации

«_____» 20 _____ г.

М.П.

Радиологические исследования

№_____ от «____» _____

Наименование предприятия, организации (заявитель) _____

Юридический адрес _____

Наименование образца (пробы), дата изготовления _____

Изготовитель (фирма, предприятие, страна) _____

Время и дата отбора пробы _____

Фамилия, инициалы, должность лица, проводившего отбор пробы _____

_____

Условия доставки пробы в лабораторию _____

Время и дата доставки пробы в лабораторию _____

Дополнительные сведения _____

Нормативная документация (НД) на продукты и метод исследования _____

Радиометрическая установка _____

Кем выдано и номер свидетельства о поверке радиометрической установки _____

Данные о пробоподготовке _____

Регистрационный номер в журнале № _____

Результат измерений

Радионуклид	Удельная активность Q, Бк/кг	Расширенная неопределенность (k = 2) ΔQ, Бк/кг	Допустимый уровень H, Бк/кг	Отношение Q/H

Значение показателя соответствия B _____

Значение неопределенности показателя соответствия ΔB _____

Должность лица,
ответственного за оформление данного протокола _____ _____
личная подпись фамилия, инициалы

Руководитель лаборатории,
должность _____ _____
личная подпись фамилия, инициалы

УДК 614.35:006.354, 006.88:006.354 МКС 67.050

Ключевые слова: продукты пищевые, удельная активность радионуклидов, стронций, Sr-90, методика измерений, обработка результатов

Редактор *О.В. Рябиничева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 22.11.2019. Подписано в печать 29.11.2019. 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 во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru