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
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

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 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 54017—2010

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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, 2013

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 использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 32164—2013 Продукты пищевые. Метод отбора проб для определения стронция Sr-90 и цезия Cs-137

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. 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, 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.

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

Издание официальное

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.

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

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

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

$$B + \Delta B \le 1. \quad (3)$$

6.3 Пищевые продукты признают безусловно несоответствующими критерию радиационной безопасности, если

$$B - \Delta B > 1. \quad (4)$$

6.4 Пищевые продукты признают несоответствующими критерию радиационной безопасности при

$$B + \Delta B > 1. \quad (5)$$

Однако если при этом

$$B - \Delta B \le 1, \quad (6)$$

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

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

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 *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 24.10.2013. Подписано в печать 01.11.2013. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12. Тираж 123 экз. Зак. 1278.

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