МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33271— 2015

ПРЯНОСТИ СУХИЕ, ТРАВЫ И ПРИПРАВЫ ОВОЩНЫЕ

Руководство по облучению в целях борьбы с патогенными и другими микроорганизмами

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 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр УНПК МФТИ» (ООО «НИЦ УНПК МФТИ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 18 июня 2015 г. № 47)

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	Минэкономики Республики Армения
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 августа 2015 г. № 1198-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33271—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения международного документа ASTM F1885—04 «Руководство по облучению сухих пряностей, трав и овощных приправ в целях борьбы с патогенными и другими микроорганизмами» («Standard guide for irradiation of dried spices, herbs and vegetable seasonings to control pathogens and other microorganisms», NEQ)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 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»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 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

Введение

Настоящее руководство содержит информацию о применении ионизирующего облучения (радиации) при обработке сухих пряностей, трав и овощных приправ в целях сокращения количества патогенных микроорганизмов и микроорганизмов, вызывающих порчу. Здесь также представлена информация о том, что следует делать с данными продуктами до и после облучения.

Следует придерживаться рекомендаций настоящего руководства, применяя технологии облучения в тех случаях, когда это одобрено соответствующим регулирующим органом. Указанные рекомендации не следует истолковывать как требования или набор жестких правил по использованию облучения. Хотя использование облучения предполагает наличие некоторых существенных требований, которые нужно соблюдать для достижения технологической цели обработки, некоторые параметры могут быть изменены в целях оптимизации процесса.

Настоящее руководство составлено на базе Кодекса рекомендуемых норм облучения, опубликованного Международной консультативной группой по облучению продуктов питания (ICGFI) под эгидой Совместной продовольственной и сельскохозяйственной организации и Отдела ядерных технологий в продовольствии и сельском хозяйстве Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), выполняющего роль Секретариата ICGFI [1].

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПРЯНОСТИ СУХИЕ, ТРАВЫ И ПРИПРАВЫ ОВОЩНЫЕ

Руководство по облучению в целях борьбы с патогенными и другими микроорганизмами

Dried spices, herbs and vegetable seasonings. Guidance for irradiation to control pathogens and other microorganisms

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт описывает процедуру облучения сухих пряностей, трав и овощных приправ в целях снижения показателей микробиологического загрязнения. Как правило, содержание влаги в этих продуктах составляет от 4,5 % до 12 %; они доступны в целом, молотом, рубленом виде или других мелкодробленых формах, а также в виде смесей. Смеси могут содержать хлорид натрия и небольшое количество сухих пищевых материалов, обычно используемых в таких смесях.

1.2 В настоящем стандарте рассматриваются поглощенные дозы от 3 до 30 килогрей (кГр).

Примечания

1 Максимальная доза, разрешенная к использованию стандартами США, составляет 30 кГр. (См. [2]).

2 Настоящее руководство не ставит своей целью осветить все вопросы, имеющие отношение к безопасности работы при его применении, если таковые имеются. На пользователе стандарта лежит ответственность за выработку, до начала применения стандарта, надлежащих мер, обеспечивающих безопасность и сохранение здоровья персонала, с учетом существующих нормативных ограничений.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

2.1 **поглощенная доза** (absorbed dose): Количество энергии ионизирующего излучения, передаваемое единице массы конкретного вещества, единицей измерения поглощенной дозы в системе СИ является грей (Гр), где один грей эквивалентен поглощению одного джоуля на килограмм данного вещества (1 Гр = 1 Дж/кг).

2.2 **картирование поглощенной дозы** (absorbed dose mapping): Измерение поглощенной дозы в пределах технологической загрузки с использованием дозиметров, расположенных в определенных местах, с тем, чтобы построить картину одно-, двух- или трехмерного распределения поглощенной дозы, т. е представить, таким образом, карту значений поглощенной дозы.

2.3 **распределение дозы** (dose distribution): Вариации поглощенной дозы в объеме технологической загрузки, подвергнутой ионизирующему облучению.

2.4 **дозиметрическая система** (dosimetry system): Система, используемая для определения поглощенной дозы, состоящая из дозиметров, измерительных приборов с относящимися к ним эталонами, а также методик применения данной системы.

2.5 **надлежащая производственная практика (НПП)** [good manufacturing practice (GMP)]: Процедура, установленная и соблюдаемая в процессе производства, обработки, упаковки и распределения

Издание официальное

продуктов питания, включающая в себя поддержание санитарного контроля, контроль и обеспечение качества, обеспечение должной квалификации персонала и прочие соответствующие действия, направленные на получение коммерчески приемлемого и безопасного продукта.

2.6 **технологическая загрузка** (process load): Одна или более емкостей с продуктом, перемещаемые через облучатель совместно как единое целое, например, коробка, лоток, поддон или какой-либо носитель.

2.7 **пряности** (spices): Включают сухие пряности, травы и овощные приправы.

2.8 **система транспортирования** (transport system): Конвейер или другая механическая система, используемая для перемещения технологической загрузки через облучатель.

3 Значение и использование

3.1 Целью облучения, направленного на обеззараживание пряностей, как указывалось в настоящем руководстве, является сокращение популяции патогенных микроорганизмов и других бактерий, плесени, дрожжевых грибков, присутствующих в продуктах (см. [3]—[8]).

3.2 Процесс облучения уничтожает также любых присутствующих в продукте насекомых на всех стадиях их развития.

4 Обращение с продуктом перед облучением

4.1 После прибытия партии продуктов на облучающую установку упаковки и контейнеры с пряностями следует осмотреть в соответствии с принятой надлежащей производственной практикой (НПП), чтобы убедиться в целостности упаковки. См., например, [9].

4.2 Пряности могут обрабатываться облучением, будучи расположенными последовательно, навалом (сплошной массой) или же в торговых упаковках.

4.3 Порядок обращения с пряностями на облучающей установке должен соответствовать действующей НПП. Не существует каких-либо конкретных требований к обращению с пряностями до облучения, кроме принятия упреждающих мер для предотвращения их повторного заражения при хранении после облучения, а также для того, чтобы обеспечить разделение облученных и необлученных продуктов.

4.4 Разделение продуктов

Может оказаться, что невозможно отличить облученные продукты от необлученных путем осмотра. Поэтому важно, чтобы были приняты должные меры, такие, как размещение физических барьеров или назначение четко очерченных зон хранения, чтобы содержать необлученные продукты отдельно от облученных.

5 Упаковка и конфигурация загрузки продукта

5.1 Упаковочные материалы

5.1.1 Упаковка пряностей перед облучением является одним из средств предотвращения заражения после облучения.

5.1.2 Следует использовать упаковочные материалы, подходящие для данного продукта с учетом планируемой обработки (включая облучение) и соответствующие всем нормативным требованиям ([10], [11]).

5.2 Конфигурация загрузки продукта

5.2.1 Процесс облучения будет облегчен, если упаковки с продуктом будут расположены в определенной четкой геометрии и единообразно. На некоторых установках для облучения может оказаться необходимым определенным образом ограничить допустимые формы и размеры упаковок, основываясь на плотности продукта и на результатах контрольных испытаний при известных значениях плотности продукта применительно к данной облучающей установке.

5.2.2 Объем, форму и конфигурацию технологической загрузки для пряностей, подлежащих облучению, определяют, прежде всего, на основе конструктивных параметров установки для облучения. Наиболее важные с этой точки зрения конструктивные параметры включают в себя характеристики

системы транспортирования продукта и характеристики источника радиации — в той мере, в какой они относятся к распределению дозы облучения в пределах технологической загрузки. При определении размера, формы и конфигурации технологической загрузки должны учитываться конструктивные параметры установки для облучения и технические требования на поглощенную в продукте дозу (7.3).

6 Облучение

6.1 График процесса

Облучение пищевых продуктов должно проводиться в соответствии с графиком процесса. График процесса облучения пищевых продуктов — это запланированная и письменно зафиксированная последовательность действий, гарантирующая, что диапазон поглощенных доз и условия облучения, выбранные на установке для облучения, достаточны в реальных условиях коммерческой обработки продукта для достижения намеченного эффекта в отношении данного конкретного продукта на данной установке. График процесса должен устанавливаться квалифицированными лицами, которые обладают на уровне эксперта знаниями требований к облучению конкретных пищевых продуктов и требований к установкам для облучения [12].

6.2 Источники излучения

Источниками ионизирующего излучения, используемыми для облучения специй, являются следующие (см. [13]):

1) изотопные источники — испускающие гамма-лучи радионуклиды ^{60}Co (1.17 и 1.33 МэВ) или ^{137}Cs (0.66 МэВ);

2) технические источники — рентгеновские установки и ускорители электронов.

Примечание — США, правительства других стран и Комиссия «Codex Alimentarius» в настоящее время ограничивают энергию используемого рентгеновского излучения, чтобы она не превышала 5 МэВ, и энергию электронов, чтобы она не превышала 10 МэВ.

6.3 Поглощенная доза

Технические условия на облучение пищевых продуктов, предоставляемые владельцем пряностей, должны содержать указания минимальной и максимальной поглощенных доз (см. 6.3.3): минимальную дозу, необходимую для достижения желаемого эффекта, и максимально допустимую дозу для предотвращения ухудшения продукта. Одна или обе из этих предельных доз могут предписываться техническими нормами, действующими для данного метода. См., например, [9]. Необходимо задать такие параметры процесса облучения, чтобы обработка протекала между указанными пределами поглощенных доз. Как только эта цель достигнута, необходимо отслеживать и документировать значения поглощенной дозы в процессе обычной повседневной обработки продукта (см. 10.1.3).

6.3.1 Дозиметрическая система

Повседневная производственная дозиметрия является частью процедур, которые предназначены для подтверждения того, что процесс облучения находится под должным контролем. Выбирают и калибруют дозиметрическую систему, подходящую для используемого источника излучения и для требуемого диапазона поглощенных доз.

6.3.2 Картирование поглощенной дозы

Проверяют, что продукт получает необходимую поглощенную дозу, с использованием подходящих дозиметрических методик, сопровождаемых должным статистическим контролем и ведением соответствующей документации. Размещают дозиметры внутри или на поверхности технологической загрузки в точках набора максимальной и минимальной поглощенных доз. Если эти точки недоступны, размещают дозиметры в некоторых референсных положениях, для которых ранее определено соотношение набранных там доз с максимальной и минимальной поглощенными дозами.

Примечание — В продаже имеются индикаторы, чувствительные к радиации (ИЧР), такие, как ярлыки, бумага или чернила, которые приобретают или меняют цвет при получении соответствующей дозы радиации. Цель использования таких индикаторов состоит в том, чтобы визуально определить, подвергался ли продукт воздействию источника радиации или нет, но не в том, чтобы измерить поглощенную дозу, полученную продуктом. Эти индикаторы не являются дозиметрами и не должны использоваться в качестве замены дозиметров.

6.3.3 Поглощенные дозы, необходимые для достижения конкретного эффекта

Необходимо использовать наименьшую поглощенную дозу из всех, о которых известно, что они достаточны для достижения желаемой цели обработки. Каждая партия пряностей может отличаться по уровню зараженности микроорганизмами от всех остальных. Ответственность за точное указание для каждой партии продукта необходимой для нее поглощенной дозы, снижающей микробную зараженность до приемлемого уровня, несет владелец пряностей. Для определения необходимой дозы может быть полезна информация, полученная ранее в результате обработки предыдущих партий продукта (см. таблицу 1). Ответственность за обеспечение в процессе обработки указанного диапазона доз несет персонал облучающей установки. Диапазон поглощенной дозы для конкретного вида пряностей зависит от вида и количества микроорганизмов в необработанной пряности, от чувствительности имеющихся микроорганизмов к излучению, а также от количества непатогенных микроорганизмов.

Примечания

1 Пряности содержат микроорганизмы, которые свойственны почве и среде, где они вырастают, и которые выдерживают процесс сушки. Как правило, численность и виды микроорганизмов, которые в большинстве своем представлены бактериями, грибами (в т. ч. плесенью), зависят от конкретного материала, его географического происхождения, климатических условий, условий сбора, обработки (например, чистка, сушка), хранения, транспортирования и упаковки. Наиболее распространенные бактерии, живущие в пряностях, — это спорообразующие бактерии, такие, как виды палочек *Bacillus Species* и *Clostridia*. Могут также присутствовать вегетативные бактерии, такие, как сальмонелла, кишечная палочка *Escherichia coli* и молочнокислые бактерии. Наиболее распространенную плесень образуют виды плесневого гриба *Penicillium, Rhizopus* и некоторые группы леечных грибов *Aspergillus*. Несмотря на то, что теоретически продукт может содержать только грибы (в т. ч. плесень), обычно в пряностях обитает множество микроорганизмов, включая бактерии, наряду с дрожжевыми грибами и плесенью.

2 При достижения минимальной поглощенной дозы во всем объеме технологической загрузки некоторые части партии неизбежно получат более высокую дозу облучения. Самая высокая полученная доза должна быть ниже заданной максимальной поглощенной дозы.

Таблица 1 — Предлагаемые минимальные дозы[1)] облучения для некоторых пряностей, трав и овощных приправ

Продукт	Минимальная доза, кГр
Ямайский перец	От 4 до 8
Базилик	От 6 до 8
Тмин	От 3 до 8
Кардамон	От 4 до 8
Семя сельдерея	От 4 до 8
Корица	От 3 до 8
Кориандр	От 4 до 8
Фенхель	От 6 до 12
Чесночный порошок	От 6 до 12
Имбирь	От 4 до 8
Майоран	От 6 до 12
Мускат	От 4 до 8
Луковый порошок	От 7 до 15
Орегано	От 6 до 12
Паприка	От 3 до 8
Черный перец	От 6 до 12
Красный перец	От 3 до 8
Тимьян	От 6 до 12
Куркума	От 3 до 8

[1)] Если первоначальный микробиологический анализ показывает, что количество бактерий, определенное посевом, выше стандартного, то может потребоваться более высокая минимальная доза облучения. См. [1], [14], [15], [16], [17].

6.3.3.1 Как правило, грибы (в т. ч. плесень) уничтожаются при минимальных дозах облучения от 3 до 6 кГр. Вегетативные бактерии сокращают численность или уничтожаются при минимальной дозе от 4 до 7 кГр, а спорообразующие бактерии сокращают численность до приемлемого уровня при минимальной дозе от 8 до 15 кГр. В таблице 1 представлены предлагаемые диапазоны минимальных доз для указанных там пряностей и трав. Для определения минимальной эффективной поглощенной дозы необходим микробиологический анализ необработанных продуктов. Максимальная поглощенная доза, разрешенная к использованию в целях сокращения количества бактерий и грибов (в т. ч. плесени), может устанавливаться национальными регулирующими органами.

6.3.3.2 В целом, обезвоженные продукты склонны к небольшому изменению качества при максимальных поглощенных дозах, близких к 30 кГр. Может иметь место некоторое изменение окраски овощных приправ, таких, как луковый порошок, а также небольшие потери летучих веществ в некоторых других пряностях. Эти продукты очень стойки к облучению в широком диапазоне полученных доз.

6.3.3.3 Величины поглощенных доз, эффективные как средство ограничения численности микроорганизмов, превышают те дозы, которые необходимы для борьбы с насекомыми. Таким образом, облучение пряностей в целях сокращения числа микроорганизмов также убивает любых присутствующих насекомых на любых стадиях развития.

6.4 Повторное облучение

Пряности, обработанные в соответствии с данным руководством, не должны подвергаться повторному облучению.

6.4.1 Пряности не считаются подвергавшимися повторному облучению в следующих случаях: если пряность приготовляется из материала, который ранее подвергался облучению при низкой дозе, к примеру, около 1 кГр, с иной технологической целью, например, если лук и чеснок обрабатывались для предотвращения появления ростков; если облучается продукт, содержащий менее 5 % ранее облученных пряностей; наконец, если набор полной дозы ионизирующего облучения, необходимой для достижения определенного воздействия на пряность, происходит порциями в несколько приемов, являясь частью процесса обработки, производимой с некоторой конкретной технологической целью. Суммарная накопленная поглощенная доза не должна превышать максимального разрешенного уровня (см. [13]).

7 Обращение с продуктом после облучения

Облученные пряности транспортируют и хранят в закрытых, чистых, сухих контейнерах или складских помещениях, где ведется надлежащая борьба с насекомыми и грызунами, в целях предотвращения повторного заражения продуктов после облучения.

8 Критерии для оценки эффективности облучения

8.1 Облучение в целях борьбы с патогенными микроорганизмами

Некоторые местные власти устанавливают обязательный верхний предел численности патогенных микроорганизмов, в случае превышения которого продукт считается непригодным к употреблению (см. [10]).

Примечание — В Соединенных Штатах отраслевые технические условия, как правило, требуют, чтобы в пряностях не было патогенных микроорганизмов.

8.2 Критерий для общего стандартного количества микроорганизмов, определяемого посевом, не может быть установлен, если не заданы требования, специфические для конкретных местных условий. Таким образом, технические требования на конечный продукт, относящиеся к стандартному количеству микроорганизмов, определяемому посевом, должны устанавливаться нормативными документами, действующими на территории государства, присоединившегося к стандарту. Это относится к работе с продуктом как до, так и после облучения.

8.3 Невыполнение критериев по 8.1 и 8.2 должно привлечь внимание к процессу обработки и, возможно, к необходимости изменения НПП.

9 Маркировка

Поскольку некоторые потребители и пищевые предприятия предпочитают иметь возможность выбора между облученными и необлученными продуктами, правительства многих стран приняли требования к маркировке продуктов (см. 5.2 в [13], а также [12]). Маркировка позволяет идентифицировать продукт как облученный, а также может предоставлять информацию о целях радиационной обработки и о преимуществах обработанных продуктов. Растущее число стран принимает признанный на международном уровне знак «Radura» (см. рисунок 1) в качестве маркировки.



Рисунок 1 — Символ «Radura»

В некоторых странах, например, в США [2], такой знак должен сопровождаться словесной формулировкой, например, «Обработано радиацией» или «Обработано облучением».

10 Документация

10.1 На облучающей установке должен вестись журнал регистрации выполняемых операций, дающий возможность проверки хода процесса облучения.

10.1.1 Каждая партия пряностей, подлежащая обработке, должна иметь идентификационный номер или иной маркер, позволяющий проследить ее происхождение. Этот номер используется во всех документах на данную партию продукта.

10.1.2 В журнал заносят дату прибытия партии продукта на облучающую установку, дату облучения продукта, начальное и конечное время процесса облучения, дату отправки партии облученного продукта, фамилию лица, контролирующего записи и ответственного за выпуск продукта, а также любые особые условия, которые могли повлиять на процесс облучения или облученный продукт.

10.1.3 В журнал заносят также все дозиметрические данные, относящиеся к картированию поглощенной дозы в данном продукте и к результатам повседневной производственной дозиметрии. (см. [18]—[23]).

10.1.4 В журнал заносят также сведения о любых отклонениях от намеченного хода процесса облучения, чтобы оценить правильность хода процесса.

10.1.5 Перед отпуском продукта следует проверить всю документацию, чтобы гарантировать точность и полноту записей. В случае обнаружения недочетов следует произвести соответствующие корректирующие действия, которые должны быть документально оформлены. Документы должны быть подписаны лицом, проводившим проверку. Все недочеты должны заноситься в отдельную папку (файл), доступную для проверки контролирующим органам.

10.1.6 Должны сохраняться все записи, относящиеся к каждой партии продукта, обработанного на установке, в течение периода времени, установленного соответствующими органами, причем эти записи должны быть доступны для инспекции по мере необходимости.

10.1.7 Документация, сопровождающая партию облученных продуктов, должна включать наименование владельца продукта, наименование и адрес облучающей установки, описание облученного продукта, включая номер, присвоенный данной партии, или другой идентификатор (см. 11.1), дату облучения, а также другую информацию, необходимую владельцу продукта, установке по облучению или правительственным органам.

Библиография

[1] International Consultative Group on Food Irradiation, Code of Good Irradiation Practice for the Control of Pathogens and Other Microflora in Spices, Herbs, and Other Vegetable Seasonings, ICGFI Document No. 5, Issued by the Secretariat of ICGFI, Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture, Vienna, Austria, 1991

[2] CFR Title 21, Section 179.26 Irradiation in the Production, Processing and Handling of Food (Облучение в производстве, обработке и транспортировании продуктов питания)

[3] Krishnaswamy, M. A., Patel, J. D., and Parthasarathy, N., «Enumeration of Microorganisms in Spices and Spice Mixtures», J. Food Sci. Technol. Mysore, Vol. 8, 1971, pp. 191-194.

[4] Powers, E. M., Lawyer R., and Masuoka, Y., «Microbiology of Processed Spices», J. Milk Food Technology, Vol. 38, No. 11, 1975, pp. 683-687.

[5] Julseth, R. M. and Deibel, R. H. «Microbial Profile of Selected Spices and Herbs at Import», J. Milk Food Technology, Vol. 37, No. 8, 1974, pp. 414-417.

[6] Baxter, R., and Holzapfel, W. H., «A Microbial Investigation of Selected Spices, Herbs and Additives in South Africa», J. Food Science, Vol. 47, 1982, pp. 570-574.

[7] International Consultative Group on Food Irradiation, Consultation on Microbiological Criteria for Foods to be Further Processed by Irradiation , World Health Organization, Geneva, Switzerland, 1989.

[8] Kilgen, M.B., Food Irradiation: Principles and Applications, R.R. Molins, ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001.

[9] CFR Title 21, Part 110 Current Good Manufacturing Practices in Manufacturing, Packaging or Handling Human Food

[10] ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»

[11] ТР ТС 005/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки»

[12] CFR Title 21, Section 179.25 General Provisions for Food Irradiation

[13] Codex Stan 106-1983, rev. 1—2003 General standard for irradiated food (Общий стандарт на пищевые продукты, обработанные проникающим излучением)

[14] Eiss, M. I., «Irradiation of Spices and Herbs», Food Technology in Australia, Vol. 36, No. 8, 1984, pp. 362—363, 366, 370

[15] Bachman, S. and Grezczynska, J., «Studies on Some Microbiological and Chemical Aspects of Irradiated Spices», In: Aspects of the Introduction of Food Irradiation in Developing Countries, IAEA, Vienna, pp. 33—41.

[16] Farkas, J., «Irradiation of Spices and Condiments», IFFIT Report No.20, 1981.

[17] «Quality Maintenance and Safety in Spices and the Role of Irradiation» —Workshop, ICGFI, IAEA, Kerala, India, 1995.

[18] E170 Terminology Relating to Radiation Measurements and Dosimetry (Терминология, относящаяся к радиационным измерениям и дозиметрии)

[19] ГОСТ Р ИСО/АСТМ 51204—2012 Руководство по дозиметрии при обработке пищевых продуктов гамма-излучением

[20] E1261 Guide for the Selection and Calibration of Dosimetry Systems for Radiation Processing (Руководство по выбору и калибровке дозиметрических систем для радиационной обработки)

[21] ГОСТ Р ИСО/АСТМ 51431-2012 Руководство по дозиметрии при обработке пищевых продуктов электронными пучками и рентгеновским (тормозным) излучением

[22] E1539 Guide for the Use of Radiation-Sensitive Indicators (Руководство по применению радиационно чувствительных индикаторов)

[23] F1640 Guide for Selection and Use of Packaging Materials for Foods to Be Irradiated (Руководство по выбору и использованию упаковочных материалов для продуктов питания, подвергаемых облучению)

УДК 664:539.1.047:539.1.06:006.354 МКС 67.220.10

Ключевые слова: сухие пряности, травы, овощные приправы, патогенные микроорганизмы, облучение, излучение, бактерия, плесень, грибки, маркировка, упаковка, обработка, дозиметрическая система, технологическая загрузка

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.11.2019. Подписано в печать 28.11.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40 Уч.-изд. л. 1,26.
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.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru