
СТАНДАРТ КУБЫ

Обязательный к применению

NC

1205: 2017

ОБЩИЙ СТАНДАРТ НА ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ПРИМЕСИ И ТОКСИНЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ И КОРМАХ

Общий стандарт на загрязняющие примеси и токсины в пищевых продуктах и кормах

ICS: 67.020

1-е издание август 2017
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ
ЗАПРЕЩЕНО

Национальное бюро по стандартизации (NC) Улица Е № 261, Эль-Ведадо, Гавана, Куба. Телефон: 830-0835; Факс: (537) 836-8048; Электронная почта: nc@ncnorma.cu; Веб-сайт: www.nc.cubaindustria.cu



Кубинское национальное бюро по стандартизации

Предисловие

Национальное бюро по стандартизации (NC) является Национальной организацией по стандартизации Республики Куба и представляет страну перед международными и региональными организациями по стандартизации.

Подготовка кубинских стандартов и других относящихся к ним нормативных документов обычно осуществляется через технические комитеты по стандартизации. Его утверждение является компетенцией Национального бюро стандартизации и основано на неоспоримом общем согласии.

Настоящий кубинский стандарт:

- был подготовлен Техническим комитетом по стандартизации NC/CTN 59 по добавкам и загрязняющим примесям, в которых представлены следующие организации:
 - Национальный институт гигиены, эпидемиологии и микробиологии (INHEM/MINSAP)
 - Национальное управление по контролю санитарного состояния окружающей среды (DNSA/MINSAP)
 - Национальное бюро по стандартизации (ONN)
 - Национальный научно-исследовательский центр по рыболовству (CIP/MINAL)
 - Министерство пищевой промышленности (MINAL)
 - Научно-исследовательский институт пищевой промышленности (IIIA/MINAL)
 - Национальное бюро государственной инспекции (ONIE/MINAL)
 - Национальная лаборатория гигиены пищевых продуктов (LNHA/ULCSA)
 - Лаборатория CubaControl S. A.
 - Национальный центр здоровья животных (CENSA)
 - Предпринимательская группа пищевой промышленности (GEIA)
 - Corporación Alimentaria S.A. (CORALSA/MINAL)
 - Алимпорт (MINCEX)
- Настоящий стандарт был подготовлен с учетом критериев и санитарных правил для некоторых загрязняющих примесей в пищевых продуктах, изложенных в *Общем стандарте Кодекса на загрязняющие примеси и токсины в пищевых продуктах и кормах* (NGCTAP) CODEX STAN 193; Принят в 1995 году. Пересмотрен в 1997, 2006, 2008, 2009 г.г. Поправки 2010, 2012 и 2013 г.г., а также Регламента (ЕС) № 1881/2006 Европейского Союза, который устанавливает максимальное содержание определенных загрязняющих примесей, Регламентов 629/2008, 165/2010, 420/2011 и 1258/2011, которые вносят изменения в 1881/2006. Кроме того, настоящий стандарт учитывает критерии экспертов CTN № 59 и Комитета экспертов санитарного реестра пищевых продуктов INHEM Республики Куба.
В настоящий документ не включены критерии, касающиеся металлов в пищевых продуктах, они включены в NC 493.
- В некоторых особых случаях было сочтено целесообразным соблюсти исходную структуру документа CODEX STAN 193; Принят в 1955 г. Пересмотрен в 1997, 2006, 2008, 2009 г.г. Поправки 2010, 2012 и 2013 г.г.

© NC, 2017

Все права защищены. Если не указано иное, никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или использована в какой-либо форме или с помощью электронных или механических средств, включая фотокопии, фотографии и микрофильмы, без предварительного письменного разрешения:

**Национальное бюро по стандартизации (NC)
Улица Е № 261, Ведадо, Гавана, Гавана 4, Куба.**

ОБЩИЙ СТАНДАРТ НА ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ПРИМЕСИ И ТОКСИНЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ И КОРМАХ

1 Цель

Настоящий кубинский стандарт содержит принципы, рекомендованные Кодекс Алиментариус в отношении некоторых загрязняющих примесей и токсинов в пищевых продуктах и кормах, а также максимально допустимые пределы, утвержденные для нашей страны, на основе данных Кодекса в Общем стандарте на загрязняющие примеси токсины в пищевых продуктах и кормах (NGSTAP), CODEX STAN 193-1995, редакция 2013 г., Регламента (ЕС) № 1881/2006 Европейского Союза и с изменениями, Постановления 1118-2015 Министерства сельского хозяйства (MINAG) для производства пищевых продуктов для животных и критериев экспертов СТН № 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Экспертного комитета санитарного реестра пищевых продуктов Национального института гигиены, эпидемиологии и микробиологии (INHEM) Республики Куба.

В документе упоминаются некоторые токсикологические критерии для загрязняющих примесей, включенных в настоящий стандарт, для них указаны максимальные уровни на основе критериев Кодекса и Европейского Союза, а также соответствующих кодексов надлежащих практик Кодекса в каждом случае, которые указаны в этом стандарте для справки при необходимости.

Настоящий стандарт включает только максимальные уровни загрязняющих примесей и естественных токсичных веществ, содержащихся в кормах, в тех случаях, когда они могут быть перенесены в пищевые продукты животного происхождения и могут иметь отношение к общественному здоровью.

2 Нормативные ссылки

Указанные ниже документы являются обязательными для применения настоящего стандарта Кубы. Для датированных ссылок учитывается только указанное издание. Для недатированных ссылок принимается во внимание последнее издание ссылочного документа, включая все поправки.

Комиссия Кодекс Алиментариус. *Руководство по процедурам* Изд. 25. Рим. 2016

NC 471 *Питание и гигиена пищевых продуктов — Термины и определения.*

NC 493 *Металлические загрязняющие примеси — Санитарные правила*

NC 570 *Принципы практического применения для анализа рисков в пищевой промышленности.*

Постановление № 1118/2015 Министерства сельского хозяйства.

3 Термины и определения.

Для целей настоящего документа применяются термины и определения, указанные в Руководстве по процедурам и в кубинских стандартах: NC 471 и NC 493, а также следующие:

Когда в настоящем стандарте имеется ссылка на пищевые продукты, это также распространяется на корма и сырье для производства кормов.

3.1

Загрязняющая примесь

любое вещество, непреднамеренно добавленное к пищевому продукту или корму для животных, используемых для производства пищевых продуктов, которое попадает в такой продукт или корм в процессе их производства (включая операции, производимые в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии), изготовления, переработки, приготовления, обработки, упаковки, фасовки, транспортировки, хранения или в результате экологического загрязнения. Термин не включает фрагменты насекомых, шерсть грызунов и другие инородные вещества.

Настоящий стандарт Кубы распространяется на все вещества, соответствующие данному в Кодексе определению загрязняющей примеси, включая те из них, которые присутствуют в кормах, используемых в животноводстве, за исключением:

- 1) загрязняющих примесей, присутствующих в пищевых продуктах и кормах и имеющих значение только для качества этих пищевых продуктов (например, медь), но не оказывающих влияния на здоровье населения, при условии, что стандарты, разработанные Комитетом Кодекса по загрязняющим примесям в пищевых продуктах (CCCF) и CTN 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах, направлены на защиту здоровья населения;
- 2) остатков пестицидов, в соответствии с данным в Кодексе определением, которые относятся к ведению Комитета Кодекса по остаткам ядохимикатов (CCPR) и CTN 97 Пестициды и CTN 62 Гигиена пищевых продуктов на Кубе;
- 3) остатков ветеринарных лекарственных препаратов, в соответствии с данным в Кодексе определением, которые относятся к ведению Комитета Кодекса по остаткам ветеринарных лекарственных препаратов в пищевых продуктах (CCRVDF) и CTN 96 Ветеринария на Кубе;
- 4) микробных токсинов, например, таких как ботулотоксин и энтеротоксин стафилококка, а также микроорганизмов, которые относятся к ведению Комитета Кодекса по гигиене пищевых продуктов (CCFH) и CTN 62 Гигиена пищевых продуктов и CTN 61 по микробиологии на Кубе;
- 5) остатков вспомогательных веществ, используемых при переработке, которые относятся к ведению Комитета Кодекса по пищевым добавкам (CCFA) и CTN 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах на Кубе.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Вспомогательное вещество, используемое при переработке - это вещество или материал, за исключением аппаратуры или инструментария, не потребляемое в качестве компонента пищи и намеренно используемое при переработке сырья, пищевых продуктов или их ингредиентов в целях достижения определенной технологической цели в ходе обработки или переработки, и при этом его использование может привести к непреднамеренному, но неизбежному присутствию остатков или производных веществ в конечном продукте.

3.2.

природные токсины

природные токсиканты, в том числе токсичные метаболиты некоторых микроскопических грибов, которые преднамеренно не добавляются к пищевым продуктам и кормам (микотоксины). Включены также вырабатываемые водорослями токсины, которые могут накапливаться в съедобных водных организмах, таких как моллюски (фикотоксины). Микотоксины и фикотоксины представляют собой два подкласса загрязняющих примесей.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эндогенные природные токсиканты, например, такие как соланин в картофеле, присутствие которых в пищевых продуктах и кормах подразумевается и обусловлено тем, что соответствующий род, вид или штамм естественным образом вырабатывают токсичные метаболиты в опасных концентрациях, то есть фитотоксины, в рамках настоящего стандарта, как правило, не рассматриваются.

3.3.

Максимально допустимый уровень МДУ

максимально допустимая концентрация определенной примеси, которая рекомендуется Комиссией "Кодекс Алиментариус" в качестве официально допустимой для данного продукта

ПРИМЕЧАНИЕ 3 В отношении таких загрязняющих примесей, как метилртуть, радионуклиды и винилхлорид мономер, Кодексом установлены **рекомендуемые уровни (РУ)**. **Рекомендуемый уровень (РУ)** представляет собой максимальный уровень содержания вещества в пищевых продуктах или кормах, рекомендуемый Комиссией "Кодекс Алиментариус" в качестве приемлемого для товаров, предназначенных для международной торговли. Если РУ превышен, то правительства должны решить, следует ли дать разрешение на сбыт таких пищевых продуктов на подведомственной им территории или в их юрисдикции. Поскольку Комиссия считает предпочтительным форматом стандарта на пищевые продукты и корма указание максимально допустимых уровней, то после проведения Объединенным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам (JECFA) оценки рисков, если таковая окажется необходимой, действующие или предлагаемые рекомендуемые уровни следует пересмотреть с целью возможного придания им статуса максимально допустимых.

4 Принципы, касающиеся загрязняющих примесей в пищевых продуктах и кормах

4.1 Общие положения

Загрязнение пищевых продуктов и кормов может представлять угрозу для здоровья человека (и/или животных). Кроме того, в некоторых случаях оно негативно сказывается на качестве пищевых продуктов и кормов. Загрязнение пищевых продуктов и кормов может быть обусловлено различными причинами и процессами.

Уровни содержания загрязняющих примесей в пищевых продуктах и кормах должны быть настолько низкими, насколько это разумно достижимо в рамках надлежащих практик, таких как надлежащая сельскохозяйственная практика (НСП) и надлежащая производственная практика (НПП), с учетом соответствующей оценки риска.

Меры, направленные на предотвращение и сокращение загрязнения пищевых продуктов некоторыми из загрязняющих примесей, охватываемых настоящим стандартом, можно найти в Кодексах практик, указанных для каждого конкретного случая.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Так полезны Нормы и правила мероприятий, направленные на предотвращение загрязнения пищевых продуктов контаминантами, источниками которых является окружающая среда (CAC/RCP 49-2001) и Нормы и правила по надлежащему кормлению животных (CAC/RCP 54-2004).

При наличии признаков того, что потребление загрязненных пищевых продуктов может быть сопряжено с опасностью для здоровья, необходимо провести оценку риска. Если опасения, связанные с воздействием на здоровье, могут быть подкреплены доказательствами, то по итогам тщательной оценки ситуации и с учетом имеющихся возможностей необходимо принять меры по управлению риском. В зависимости от оценки проблем и их возможных решений может возникнуть необходимость установления МДУ или принятия других мер контроля загрязнения пищевых продуктов и кормов. В отдельных случаях может также

возникнуть необходимость в разработке специальных рекомендаций по питанию, которые дополнили бы другие меры регулирования, если таких мер окажется недостаточно для обеспечения безопасности и защиты здоровья населения.

Национальные меры борьбы с загрязнением пищевых продуктов и кормов не должны создавать неоправданных барьеров для международной торговли этими товарами.

4.2 Принципы установления максимально допустимых уровней для пищевых продуктов и кормов

МДУ устанавливаются только для тех пищевых продуктов, в которых загрязняющие примеси могут присутствовать в количествах, значимых с точки зрения общего воздействия на организм потребителя.

Максимально допустимые уровни устанавливаются таким образом, чтобы обеспечить адекватную защиту потребителя, в соответствии с Практическими принципами проведения анализа риска в области безопасности продуктов питания (NC 570).

Максимально допустимые уровни устанавливаются в соответствии со строгими научными принципами, так чтобы они были приемлемы во всем мире и не приводили к созданию необоснованных барьеров для международной торговли.

МДУ должны быть четко определены в плане их статуса и предполагаемого использования, с применением НСП и НПП, определенных Кодексом.

5. Максимально допустимые уровни содержания загрязняющих примесей и токсинов в пищевых продуктах

5.1 Микотоксины

5.1.1 Афлатоксины (B1; общее содержание B1 + B2 + G1 + G2; M1)

Афлатоксины (AF) - это группа очень токсичных микотоксинов, продуцируемых грибами рода *Aspergillus*. Четыре основных афлатоксина, которые появляются в зараженных растительных продуктах, - это B1, B2, G1 и G2, и они образуют структурно родственную группу дифуранокумаринов, которые обычно встречаются в различных пропорциях, из которых AFB1 обычно является наиболее часто встречающимся. Эти соединения представляют значительную опасность для здоровья человека и животных. Международное агентство по изучению рака (МАИР, 1992) отнесло афлатоксин B1 к группе 1 (канцероген для человека) и AFM1 к группе 2B (вероятный канцероген для человека). Печень является основным поражаемым органом.

Соответствующие нормы и правила:

- Нормы и правила по предотвращению и снижению контаминации арахиса афлатоксинами (CAC/RCP 55-2004)
- Нормы и правила по предотвращению и снижению загрязнения орехов афлатоксинами (CAC/RCP 59-2005).
- Нормы и правила снижения содержания афлатоксина B1 в сырых кормах и дополнительных пищевых веществах, предназначенных для животных молочного направления (CAC/RCP 45-1997)
- Нормы и правила по предотвращению и снижению загрязнения сушеного инжира

афлатоксинами (CAC/RCP 65-2008).

Максимально допустимые уровни афлатоксинов в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 1 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 1— Максимально допустимые уровни афлатоксинов в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)		
	B1	B1 + B2 + G1 + G2	M1
Арахис, миндаль, бразильские орехи, фундук, фисташки и прочие орехи (предназначенные для дальнейшей переработки).	8	15	-
Арахис, миндаль, бразильские орехи, фундук, фисташки и прочие орехи (готовые для потребления).	5	10	-
Злаки (в том числе гречиха, <i>Fagopyrum sp.</i>), а также продукты, полученные в результате их переработки, за исключением кукурузы (готовые к употреблению или в качестве ингредиентов других продуктов)	2,0	4	
Кукуруза (предназначенная для дальнейшей переработки или в качестве ингредиента других продуктов)	5,0	10	
Молоко (Сырое, для производства продуктов на основе молока и термобработанное молоко)	--	--	0,5
Специи (сухофрукты, целые или измельченные, перец чили, порошок перца чили, кайенский перец, красный перец, белый и черный перец, мускатный орех, имбирь, куркума)	5,0	10	--
Детское питание и пищевые продукты на основе зерновых для детей грудного возраста и маленьких детей	0,10	--	--
Смеси для грудных детей и смеси для последующего кормления, включая молоко для младенцев и молоко для последующего кормления	--	--	0,025
Диетические продукты для специальных медицинских целей, специально предназначенные для детей грудного возраста	0,10	--	0,025
Сырье для кормов для животных		20	
Сбалансированный комплексный корм и заменители молока	Свиньи и телята	5	
	Домашние питомцы	20	
	Креветки и рыба	20	
	Птицы	5	

5.1.2 Охратоксин А

Термин "охратоксины" включает в себя несколько родственных микотоксинов (А, В, С и их сложные эфиры и метаболиты), наиболее важным из которых является охратоксин А. Охратоксин А (ОТА) - это широко распространенный нейротоксический, иммунодепрессивный, генотоксический, канцерогенный и тератогенный микотоксин, загрязняющий пищевые продукты для потребления человеком, в основном зерновые и их

производные, алкогольные напитки и продукты размола (кофе, какао). Уровни охратоксина А в пище тесно связаны с условиями производства и хранения. Международное агентство по изучению рака (МАИР) (1993) отнесло охратоксин А к группе 2В (вероятный канцероген для человека), его связывают с эндемической балканской нефропатией и расстройствами мочевыводящих путей. Установлено условно переносимое недельное поступление (УПНП) - 0,0001 мг/кг массы тела.

Соответствующие нормы и правила:

- Рекомендуемые нормы и правила по предотвращению и уменьшению загрязнения микотоксинами хлебных злаков, включая приложения по охратоксину А, зеароленону, фумонизинам и трихоценесу (CAC/RCP 51-2003)
- Нормы и правила по предотвращению и снижению загрязнения вина Охратоксином А (CAC/RCP 63-2007)
- Нормы и правила по предотвращению и снижению загрязнения кофе Охратоксином А (CAC/RCP 69-2009)
- Нормы и правила по предотвращению и снижению загрязнения какао Охратоксином А CAC/RCP 72-2013

Максимально допустимые уровни Охратоксина А в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 2 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями CTN 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 2 — Максимально допустимые уровни Охратоксина А в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)
Пшеница, ячмень и рожь	5
Зерновые (включая рис и гречиху) и продукты из них, а также необработанные зерновые (включая необработанный рис и гречиху)	5
Продукты, полученные из злаков (включая переработанные продукты на основе злаков и крупы, предназначенные для непосредственного потребления человеком)	3
Изюм (черный изюм без косточек, кишмиш и другие сорта изюма)	10
Жаренные кофейные зерна и молотые кофейные зерна, за исключением растворимого кофе	5
Растворимый кофе (быстрорастворимый кофе)	10
Вино (красное, белое и розовое) и другие напитки на основе вина и/или виноградного сусла.	2
Виноградный сок, ингредиенты виноградного сока в других напитках, включая виноградный нектар и восстановленный концентрированный виноградный сок.	2
Виноградное сусло и восстановленное концентрированное виноградное сусло, предназначенные для непосредственного потребления человеком	2
Переработанные продукты питания на основе зерновых и продукты питания для новорожденных и детей младшего возраста	0,50

Продукты питания для специальных медицинских целей, предназначенные специально для новорожденных		0,50
Сырье для кормов для животных		20
Сбалансированный комплексный корм и заменители молока	Свиньи и телята	50
	Домашние питомцы	50
	Креветки и рыба	50
	Птицы	50

5.1.3 Патулин

Патулин представляет собой микотоксин, образованный полуацетальным лактоном, продуцируемым видами рода *Aspergillus*, *Penicillium* и *Byssoclamys*. Патулин может быть обнаружен как в кормах для животных, так и в овощах, злаках и фруктах, предназначенных для употребления в пищу человеком. Чаще всего встречается в неферментированных яблочных соках. В экспериментальных исследованиях было доказано, что патулин является нейротоксином и вызывает серьезные патологические поражения внутренних органов. Хотя считается, что патулин вызывает локализованные саркомы, мутагенная активность не была обнаружена в большинстве краткосрочных исследований. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Всемирная продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) совместно установили условно переносимое максимальное суточное поступление этого вещества в размере 0,4 мг/кг веса тела.

Соответствующие нормы и правила:

- Общий стандарт по предотвращению и уменьшению степени загрязнения патулином яблочного сока и его ингредиентов в других напитках (CAC/RCP 50-2003).

Максимально допустимые уровни патулина в пищевых продуктах, которые будут применяться на Кубе, указаны в таблице 3 и основаны на тех, которые установлены Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями CTN 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 3— Максимально допустимые уровни патулина в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)
Фруктовые соки, в частности яблочный сок, и ингредиенты фруктового сока в других напитках, включая фруктовый нектар и концентрированный фруктовый сок, после восстановления в соответствии с инструкциями производителя.	50
Спиртовые напитки, сидр и другие сброженные напитки, полученные из яблок или содержащие яблочный сок	50
Продукты из цельных яблок, включая компот и яблочное пюре, предназначенные для непосредственного употребления	25
Яблочный сок и продукты из цельных яблок, включая компот из яблок и пюре из яблок, для новорожденных и детей младшего возраста, которые этикетированы и продаются в этом качестве. Продукты для детей младшего возраста, за исключением переработанных продуктов питания на основе зерновых	10

5.1.4 Дезоксиниваленол

Дезоксиниваленол (ДОН), также известный как вомитоксин, представляет собой встречающийся в природе микотоксин с эпоксидно-сесквитерпеноидной структурой. Он принадлежит к семейству трихотеценов типа В, продуцируемых видами грибов *Fusarium*, часто встречается в зерновых, заражает различные злаки, особенно кукурузу и пшеницу. Прием с пищей ДОН вызвало вспышки острого микотоксикоза у населения Индии, Китая и сельских районов Японии.

Максимально допустимые уровни ДОН в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 4 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 4 — Максимально допустимые уровни дезоксиниваленола в пищевых продуктах

Пищевая продукция		Максимально допустимый уровень (мкг/кг)
Непереработанные зерновые, за исключением твердой пшеницы, овса и кукурузы		1 250
Непереработанная твердая пшеница и овес, непереработанная кукуруза		1 750
Зерновые, предназначенные для непосредственного потребления человеком, зерновая мука, включая кукурузную муку, кукурузную муку грубого помола, кукурузную крупу		750
Хлеб, кондитерские изделия, печенье, завтраки из зерновых и крупы для завтрака		500
Макаронные изделия (сухие)		750
Переработанные продукты питания на основе зерновых и продукты питания для новорожденных и детей младшего возраста		200
Сырье для кормов для животных		4000
Сбалансированный комплексный корм и заменители молока	Свиньи и телята	1000
	Домашние питомцы	5000
	Креветки и рыба	4000
	Птицы	4000

5.1.5 Зеараленон

Зеараленон (ЗЕА) представляет собой нестероидный эстрогенный микотоксин, продуцируемый *Fusarium graminearum* и другими видами рода *Fusarium*. Химически ЗЕА представляет собой лактон резорциклической кислоты, описываемый как лактон 6 - [10-гидрокси-6-оксо-транс-1-ундеценил] -В-резорциклической кислоты. В основном он загрязняет кукурузу, и высокие концентрации могут быть обнаружены там, где кукуруза выращивается в более умеренном климате. Отмечена возможная связь ЗЕА со вспышками острого микотоксикоза у людей. Воздействие кукурузы, загрязненной зеараленоном, вызывает гиперэстрогенизм у животных, особенно свиней, для которых характерны вульвовагинит, мастит и бесплодие. В экспериментальных исследованиях на животных было получено мало доказательств канцерогенности зеараленона.

Соответствующие нормы и правила:

- Рекомендуемые нормы и правила по предотвращению и уменьшению загрязнения микотоксинами хлебных злаков, включая приложения по Охратоксину А, зеароленину, фумонизинам и трихоценесу (CAC/RCP 51-2003)

Максимально допустимые уровни ДОН в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 5 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 5— Максимально допустимые уровни зеараленена в пищевых продуктах

Пищевая продукция		Максимально допустимый уровень (мкг/кг)
Непереработанные зерновые, кроме кукурузы		100
Непереработанная кукуруза		200
Зерновые, предназначенные для непосредственного потребления человеком, зерновая мука, кроме кукурузной муки		75
Кукурузная мука, кукурузная мука грубого помола, кукурузная крупа и рафинированное кукурузное масло		200
Хлеб, кондитерские изделия, печенье, завтраки из зерновых и крупы для завтрака, в том числе завтраки из кукурузы и крупы для завтрака на основе кукурузы		50
Переработанные продукты питания на основе зерновых и детское питание для новорожденных и детей младшего возраста, в том числе переработанные продукты питания на основе кукурузы		20
Сырье для кормов для животных		1000
Сбалансированный комплексный корм и заменители молока	Свиньи и телята	1000
	Домашние питомцы	1000
	Креветки и рыба	1000
	Птицы	1000

5.1.6 Фумонизины

Фумонизины В1 и В2 были классифицированы МАИР как тип 2В, возможный канцероген для человека. Их вырабатывает *Fusarium moniliforme*, гриб, распространенный во всем мире и часто встречающийся в кукурузе. Воздействие фумонизина В1 (FB1) кукурузы вызывает лейкоэнцефаломалицию (ЛЭМ) у крупного рогатого скота и отек легких у свиней. Случаи ЛЭМ зафиксированы во многих странах. FB1 также оказывает токсическое действие на центральную нервную систему, печень, поджелудочную железу, почки и легкие различных видов животных. Присутствие фумонизинов в кукурузе связано со случаями рака пищевода. Имеются ясные доказательства канцерогенной активности фумонизина В1 у самцов крыс F344/N, основанные на увеличении встречаемости новообразований в почечных канальцах, а также есть ясные доказательства канцерогенной активности фумонизина В1 у самок мышей B6C3F1, основанные на учащении появления гепатоцеллюлярных новообразований. Нет никаких доказательств канцерогенной активности фумонизина В1 у самок крыс или самцов мышей.

Соответствующие нормы и правила:

- Рекомендуемые нормы и правила по предотвращению и уменьшению загрязнения микотоксинами хлебных злаков, включая приложения по Охратоксину А, зеароленину,

фумонизинам и трихоцenesу (CAC/RCP 51-2003)

Максимально допустимые уровни фумонизинов в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 6 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 6— Максимально допустимые уровни фумонизинов в пищевых продуктах

Пищевая продукция		Максимально допустимый уровень (B1+B2) (мкг/кг)
Непереработанная кукуруза		2000
Кукурузная мука, кукурузная мука грубого помола, кукурузная крупа		1000
Продукты питания на основе кукурузы для непосредственного потребления человеком, за исключением кукурузной крупы, кукурузной муки грубого помола, кукурузной муки и переработанных продуктов питания на основе кукурузы для новорожденных и детей младшего возраста		400
Переработанные продукты питания на основе кукурузы и детское питание для новорожденных и детей младшего возраста		200
Сырье для кормов для животных*		10000
Сбалансированный комплексный корм и заменители молока*	Свины и телята	5000
	Домашние питомцы	5000
	Креветки и рыба	10000
	Птицы	10000

* Оценивается только для кукурузы, а также для кормов и заменителей молока, содержащих указанное сырье.

5.2 Радионуклиды

Рекомендуемые уровни применяются к радионуклидам, содержащимся в пищевых продуктах, предназначенных для потребления человеком и для международной торговли, которые подверглись загрязнению в результате ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации¹. Указанные рекомендуемые уровни (Таблица 7) применяются к восстановленным или прошедшим технологическую обработку пищевым продуктам, готовым к употреблению, т. е. не к высушенным и не к концентрированным, и рассчитаны для уровня вмешательства в целях изъятия, равном 1 мЗв в год.

Рекомендуемые уровни приведены не для всех радионуклидов. В настоящий стандарт включены: радионуклиды, значимые с точки зрения их поглощения в пищевой цепи; радионуклиды, которые обычно содержатся в ядерных установках или используются в качестве источника радиоактивного излучения в количествах, достаточно больших, чтобы повлиять на общее содержание радионуклидов в пищевых продуктах; и радионуклиды, которые могут случайно попасть в окружающую среду из типовых ядерных установок или использоваться для совершения действий злонамеренного характера. Радионуклиды природного происхождения в этом документе не рассматриваются.

Если в результате ядерной или радиологической аварийной ситуации в пределах или за пределами страны затрагивается национальная территория, то необходимо рассчитать

конкретные рекомендуемые уровни для тех пищевых продуктов национального производства, которые затронуты указанной конкретной ситуацией.

Рекомендуемые уровни разработаны с учетом того, что воздействие радионуклидов из разных групп не суммируется. Каждую группу следует рассматривать в отдельности. Однако концентрации радиоактивности всех радионуклидов из одной и той же группы необходимо суммировать.

¹Для целей настоящего документа термин "аварийная ситуация" включает в себя как несчастные случаи, так и последствия злонамеренных действий.

Таблица 7— Рекомендуемые уровни для радионуклидов в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Репрезентативные радионуклиды	Рекомендуемый уровень (РУ) (Бк/кг)	Примечания/замечания
Пищевые продукты для грудных детей	^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{241}Am	1	РУ распространяется на пищевые продукты для грудных детей
Пищевые продукты для грудных детей	^{90}Sr , ^{106}Ru , ^{129}I , ^{131}I , ^{235}U	100	РУ распространяется на пищевые продукты для грудных детей
Пищевые продукты для грудных детей	$^{35}\text{S}^{**}$, ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{103}Ru , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{144}Ce , ^{192}Ir	1000	РУ распространяется на пищевые продукты для грудных детей
Пищевые продукты для грудных детей	$^3\text{H}^{**}$, ^{14}C , ^{99}Tc	1000	РУ распространяется на пищевые продукты для грудных детей
Прочие пищевые продукты, кроме пищевых продуктов для грудных детей	^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{241}Am	10	
Прочие пищевые продукты, кроме пищевых продуктов для грудных детей	^{90}Sr , ^{106}Ru , ^{129}I , ^{131}I , ^{235}U	100	
Прочие пищевые продукты, кроме пищевых продуктов для грудных детей	$^{35}\text{S}^{**}$, ^{60}Co , ^{89}Sr , ^{103}Ru , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{144}Ce , ^{192}Ir	1000	
Прочие пищевые продукты, кроме пищевых продуктов для грудных детей	$^3\text{H}^{**}$, ^{14}C , ^{99}Tc	10 000	

** Значение для органически связанной серы.

** Значение для органически связанного трития.

5.3 Акрилонитрил

Акрилонитрил представляет собой базовое вещество для производства полимеров, используемых в качестве волокон, смол, каучуков, содержащих щавелевую кислоту, материалов для расфасовки пищевых продуктов. Нитрил не встречается в естественном виде. МАИР классифицирует его как потенциально канцерогенный для человека (Группа 2B). Полимеры, произведенные с акрилонитрилом, могут содержать небольшие количества свободного мономера.

Соответствующие нормы и правила:

- Нормы и правила мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения пищевых продуктов контаминантами, источниками которых является окружающая среда (CAC/RCP 49-2001).

Максимально допустимые уровни акрилонитрила в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 8 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 8 — Максимально допустимые уровни акрилонитрила в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)	Примечания/замечания
Все продукты питания, расфасованные в акрилонитриловый пластик или смеси, его содержащие.	0,02	МДУ является условным РУ

5.4 Хлорпропанола

Наиболее важными представителями этой группы являются два вещества: 3-монохлорпропан-1,2-диол (3-МХПД, также называемый 3-монохлор-1,2-пропандиолом) и 1,3-дихлор-2-пропанол (1,3-ДХП). 3-МХПД - это загрязняющая примесь, которая образуется в основном при производстве соевого соуса и гидролизированных растительных белков, полученных в результате кислотного гидролиза (кислотный ГРБ), но также и в других пищевых продуктах. 3-МХПД был оценен международными организациями, такими как ОКЭПД и Научный комитет ЕС по пищевым продуктам. Это канцероген с условно переносимым максимальным суточным поступлением (УПМСП) 0,002 мг/кг массы тела, установленным в 2001 году.

Соответствующие нормы и правила:

- Нормы и правила по снижению содержания 3-монохлорпропан-1,2-диола в процессе производства кислотных гидролизатов растительных белков и содержащих их продуктов (CAC/RCP 64-2008)

Максимально допустимые уровни хлорпропанола в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 9 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в

пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 9 — Максимально допустимые уровни хлорпропанолов в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)	Примечания/замечания
Жидкие приправы, содержащие растительные белки, гидролизованные кислотой (за исключением натурального ферментированного соевого соуса).	0,4	МДУ является условным РУ
Гидролизированный растительный белок	20	
Соевый соус	20	

5.5 Меламин

Органическое соединение с химической формулой $C_3H_6N_6$, название которого по номенклатуре МСТПХ - 2,4,6-триамино-1,3,5-триазин. Это тример цианамиды, образующий ароматический гетероцикл, который может реагировать с формальдегидом, образуя меламина-формальдегидную смолу. Эта смола в основном используется в качестве клея для изготовления ДСП и фанеры, используемых в жилищном строительстве, производстве мебели (декоративный ламинат). Из-за высокого содержания азота меламин использовался обманным путем для фальсификации пищи для домашних животных и людей. Таким образом они имитируют наличие более высокого содержания белка в продукте, хотя и делают его токсичным. Он негативно влияет на почки, и чрезмерное употребление может привести к смерти.

Максимально допустимые уровни меламина в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 10 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 10 — Максимально допустимые уровни меламина в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)	Примечания/замечания
Пищевые продукты (кроме детских смесей) и корма	2,5	Примечание А
Сухие детские смеси	1	Примечание В

Примечание А МДУ применяется к уровням содержания меламина, связанным с его непреднамеренным и неизбежным присутствием в кормах и пищевых продуктах.

МДУ не применяется к пищевым продуктам и кормам, для которых может быть доказано, что уровень содержания меламина, превышающий 2,5 мг/кг, является следствием:

- разрешенного использования циромазина в качестве инсектицида. Уровень содержания меламина не должен превышать уровня содержания циромазина;

- миграции с материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, с учетом предельных значений, установленных на национальном уровне.

Примечание В МДУ не применяется к меламину, который в результате нормального производственного процесса может присутствовать в следующих ингредиентах кормов или в добавках к кормам: гуанидинуксусная кислота (ГУК), мочевины и биурет.

5.6 Мономер винилхлорида (МВХ)

Мономер винилхлорида является основным веществом, используемым при производстве полимеров, которые используются в качестве смол и в качестве материала для расфасовки пищевых продуктов. Винилхлорид не встречается в естественном виде. Следы МВХ могут оставаться в полимере. Винилхлорид считается МАИР канцерогеном для человека (как показано в ситуациях профессионального воздействия).

Соответствующие нормы и правила:

- Нормы и правила мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения пищевых продуктов контаминантами, источниками которых является окружающая среда (CAC/RCP 49-2001)

Максимально допустимые уровни мономера винилхлорида в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 11 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 11— Максимально допустимые уровни мономера винилхлорида в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)	Примечания/замечания
Пищевая продукция	0,01	Для материалов, используемых для упаковки пищевых продуктов, РУ составляет 1,0 мг/кг

5.7 Нитраты (NO₃)

Нитраты естественным образом встречаются в качестве компонента пищевых продуктов в мясных, молочных продуктах, овощах, зерновых и фруктах. Его токсичность обусловлена его превращением в нитриты и возможным эндогенным образованием N-нитросоединений.

Максимально допустимые уровни нитратов в пищевых продуктах, которые применяются на Кубе, указаны в таблице 12 и основаны на МДУ, установленных Кодексом, Европейским союзом, экспертными критериями СТН 59 Добавки и загрязняющие примеси в пищевых продуктах и Комитетом экспертов санитарного реестра.

Таблица 12— Максимально допустимые уровни нитратов в пищевых

продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)
Свежий шпинат (<i>Spinacia oleracea</i>)	3 500
Консервированный, глубокозамороженный или замороженный шпинат	2 000
Свежий салат-латук (<i>Latuca sativa L.</i>), выращенный в закрытом грунте	5000
Свежий салат-латук (<i>Latuca sativa L.</i>), выращенный в открытом грунте	4 000
Кочанный салат типа «Iceberg», выращенный в закрытом грунте	2 500
Кочанный салат типа «Iceberg», выращенный в открытом грунте	2000
Переработанные продукты питания на основе зерновых и продукты питания для новорожденных и детей младшего возраста	200

5.8 Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)

Потенциально канцерогенный полициклический ароматический углеводород (α-бензопирен), содержащийся в некоторых пищевых продуктах, таких как мясо и рыба. А-бензопирен является одним из производных с наибольшим фактором риска, после длительного употребления он может вызвать клеточные нарушения, вызывающие рак. Он считается девятым наиболее опасным веществом из-за его токсического потенциала для здоровья человека в соответствии с Законом США о комплексном реагировании на окружающую среду, компенсациях и ответственности Агентства по токсичным веществам и регистру заболеваний (Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of de la Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

Употребление табака и травы мате являются источником бензопирена, а также некоторые промышленные процессы и некоторые пищевые продукты.

Таблица 13 — Максимально допустимые уровни мономера винилхлорида в пищевых продуктах

Пищевая продукция	Максимально допустимый уровень (мкг/кг)
Масла и жиры, предназначенные для непосредственного потребления или использования в качестве ингредиента продуктов питания	2
Копченое мясо и копченые мясопродукты	5
Филе копченой рыбы и копченые рыбопродукты, за исключением двустворчатых моллюсков.	5
Некопченое мясо рыбы	2
Некопченые ракообразные и головоногие моллюски	5
Двустворчатые моллюски	10
Переработанные продукты питания на основе зерновых и продукты питания для новорожденных и детей младшего возраста	1
Смеси для грудных детей и смеси для последующего кормления, включая молоко для младенцев и молоко для последующего кормления	1

Продукты питания для специальных медицинских целей, предназначенные специально для новорожденных	1
Переработанные продукты питания и детское питание для новорожденных и детей младшего возраста	1