

ЧАСТЬ 2

КЛАССИФИКАЦИЯ

ГЛАВА 2.0

ВВЕДЕНИЕ

2.0.0 Обязанности

Классификация осуществляется, когда это требуется, соответствующим компетентным органом или может осуществляться грузоотправителем.

2.0.1 Классы, подклассы, группы упаковки

2.0.1.1 Определения

Вещества (включая смеси и растворы) и изделия, подпадающие под действие настоящих Правил, относятся к одному из девяти классов в зависимости от вида опасности или преобладающего из видов опасности, которыми они характеризуются. Некоторые из этих классов подразделяются на подклассы. Имеются следующие классы и подклассы:

Класс 1: Взрывчатые вещества и изделия

- Подкласс 1.1: Вещества и изделия, которые характеризуются опасностью взрыва массой
- Подкласс 1.2: Вещества и изделия, которые характеризуются опасностью разбрасывания, но не создают опасности взрыва массой
- Подкласс 1.3: Вещества и изделия, которые характеризуются опасностью загорания, а также либо незначительной опасностью взрыва, либо незначительной опасностью разбрасывания, либо тем и другим, но не характеризуются опасностью взрыва массой
- Подкласс 1.4: Вещества и изделия, которые не представляют значительной опасности
- Подкласс 1.5: Вещества очень низкой чувствительности, которые характеризуются опасностью взрыва массой
- Подкласс 1.6: Изделия чрезвычайно низкой чувствительности, которые не характеризуются опасностью взрыва массой

Класс 2: Газы

- Подкласс 2.1: Легковоспламеняющиеся газы
- Подкласс 2.2: Невоспламеняющиеся нетоксичные газы
- Подкласс 2.3: Токсичные газы

Класс 3: Легковоспламеняющиеся жидкости

Класс 4: Легковоспламеняющиеся твердые вещества; вещества, способные к самовозгоранию; вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой

- Подкласс 4.1: Легковоспламеняющиеся твердые вещества, самореактивные и твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества
- Подкласс 4.2: Вещества, способные к самовозгоранию
- Подкласс 4.3: Вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой

Класс 5: Окисляющие вещества и органические пероксиды

- Подкласс 5.1: Окисляющие вещества
- Подкласс 5.2: Органические пероксиды

- Класс 6: Токсичные и инфекционные вещества
- Подкласс 6.1: Токсичные вещества
 - Подкласс 6.2: Инфекционные вещества

Класс 7: Радиоактивные материалы

Класс 8: Коррозионные вещества

Класс 9: Прочие опасные вещества и изделия

Нумерация классов и подклассов не указывает на степень опасности.

2.0.1.2 Многие вещества, отнесенные к классам 1–9, не снабженные дополнительными знаками опасности, считаются опасными для окружающей среды.

2.0.1.2.1 Отходы должны перевозиться с соблюдением требований для соответствующего класса с учетом их видов опасности и критериев, предусмотренных в настоящих Правилах.

Отходы, которые не подпадают под действие настоящих Правил, но охватываются сферой применения Базельской конвенции¹, могут перевозиться в соответствии с требованиями, установленными для класса 9.

2.0.1.3 Для целей упаковки веществам, кроме веществ, отнесенных к классам 1, 2 и 7, подклассам 5.2 и 6.2, и самореактивных веществ подкласса 4.1, назначаются три группы упаковки в зависимости от представляемой ими степени опасности:

- группа упаковки I: вещества с высокой степенью опасности;
- группа упаковки II: вещества со средней степенью опасности; и
- группа упаковки III: вещества с низкой степенью опасности.

Группа упаковки, к которой относится вещество, указана в Перечне опасных грузов в главе 3.2.

2.0.1.4 Определение того, представляют ли опасные грузы один или несколько видов опасности, характерной для классов 1–9 или соответствующих подклассов, и, при необходимости, определение степени опасности осуществляется на основе требований, изложенных в главах 2.1–2.9.

2.0.1.5 Опасные грузы, представляющие опасность, характерную для какого-либо одного класса или подкласса, относятся к этому классу или подклассу, и при этом, в случае необходимости, определяется степень опасности (группа упаковки). Если изделие или вещество конкретно указано в Перечне опасных грузов, содержащемся в главе 3.2, его класс или подкласс, его дополнительный(ые) вид(ы) опасности и, когда это применимо, его группа упаковки указываются в этом перечне.

2.0.1.6 Опасным грузам, отвечающим критериям более чем одного класса или подкласса опасности и не перечисленным конкретно в Перечне опасных грузов, класс и подкласс, а также группа(ы) опасности назначаются исходя из приоритета опасных свойств, согласно положениям раздела 2.0.3.

2.0.2 Номера ООН и надлежащие отгрузочные наименования

2.0.2.1 В соответствии с классом опасности и составом опасных грузов им присваиваются номера ООН и надлежащие отгрузочные наименования.

¹ Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (1989 год).

2.0.2.2 Наиболее часто перевозимые опасные грузы перечислены в Перечне опасных грузов, содержащемся в главе 3.2. В тех случаях, когда изделие или вещество конкретно указано по наименованию, при его перевозке должно использоваться надлежащее отгрузочное наименование, приведенное в Перечне опасных грузов. Для опасных грузов, не указанных по их конкретному наименованию, предусмотрены, с целью обозначения соответствующего изделия или вещества при перевозке, "обобщенные" позиции или позиции, "не указанные конкретно" (см. подраздел 2.0.2.7).

Каждая позиция в Перечне опасных грузов имеет номер ООН. В этом перечне содержатся соответствующие сведения по каждой позиции, такие как класс опасности, дополнительный(ые) вид(ы) опасности (если имеются), группа упаковки (если таковая назначена), требования к упаковке и перевозке в цистернах и т. д. В Перечне опасных грузов используются следующие четыре типа позиций:

- a) единичные позиции для точно определенных веществ или изделий,
например: 1090 АЦЕТОН
1194 ЭТИЛНИТРАТА РАСТВОР;
- b) обобщенные позиции для точно определенной группы веществ или изделий,
например: 1133 КЛЕИ
1266 ПАРФЮМЕРНЫЕ ПРОДУКТЫ
2757 ПЕСТИЦИД НА ОСНОВЕ КАРБОМАТОВ ТВЕРДЫЙ
ТОКСИЧНЫЙ
3101 ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА В ЖИДКИЙ;
- c) конкретные позиции "н.у.к.", охватывающие какую-либо группу веществ или изделий, обладающих характерными химическими или техническими свойствами,
например: 1477 НИТРАТЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ, Н.У.К.,
1987 СПИРТЫ, Н.У.К.;
- d) общие позиции "н.у.к.", охватывающие какую-либо группу веществ или изделий, отвечающих критериям одного или нескольких классов или подклассов,
например: 1325 ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЕСЯ ТВЕРДОЕ ВЕЩЕСТВО
ОРГАНИЧЕСКОЕ, Н.У.К.
1993 ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ЖИДКОСТЬ, Н.У.К.

2.0.2.3 Все самореактивные вещества подкласса 4.1 отнесены к одной из 20 обобщенных позиций в соответствии с принципами классификации и схемой, приведенными в пункте 2.4.2.3.3 и на рис. 2.4.1.

2.0.2.4 Все органические пероксиды подкласса 5.2 отнесены к одной из 20 обобщенных позиций в соответствии с принципами классификации и схемой, приведенными в подразделе 2.5.3.3 и на рис. 2.5.1.

2.0.2.5 Раствор или смесь, содержащие только одно опасное вещество, конкретно указанное в Перечне опасных грузов, и одно или несколько веществ, не подпадающих под действие настоящих Правил, должны быть отнесены к номеру ООН и надлежащему отгрузочному наименованию соответствующего опасного вещества, за исключением следующих случаев:

- a) смесь или раствор конкретно указаны в настоящих Правилах; или
- b) в позиции, приведенной в настоящих Правилах, специально указано, что она применяется только в отношении чистого вещества; или
- c) класс или подкласс опасности, физическое состояние или группа упаковки раствора или смеси являются иными, чем у соответствующих опасных веществ; или
- d) меры, которые надлежит принимать в чрезвычайных обстоятельствах, существенно различаются.

Во всех случаях, кроме случая, описанного в подпункте а), смесь или раствор рассматриваются в качестве опасного вещества, не указанного конкретно в Перечне опасных грузов.

2.0.2.6 В тех случаях, когда класс опасности, физическое состояние или группа упаковки раствора или смеси отличаются от указанных в Перечне для данного вещества, необходимо использовать соответствующую позицию "Н.У.К.", включая положения, касающиеся его упаковки и знаков опасности.

2.0.2.7 Смесь или раствор, содержащие одно или несколько веществ, указанных конкретно в настоящих Правилах или отнесенных к какой-либо позиции "Н.У.К.", и одно или несколько других веществ, не подпадают под действие настоящих Правил, если опасные свойства данной смеси или данного раствора таковы, что они не отвечают критериям какого-либо класса (включая критерии, основанные на накопленном опыте).

2.0.2.8 Вещества или изделия, не указанные конкретно в перечне опасных грузов, должны быть отнесены к "обобщенной" позиции или к позиции "не указанные конкретно" ("Н.У.К."). Вещество или изделие должно классифицироваться в соответствии с определениями классов и критериями испытаний, указанными в настоящей части; изделие или вещество, отнесенное к обобщенной позиции или к позиции "Н.У.К." в Перечне опасных грузов, должно иметь такое официальное отгрузочное наименование, которое наиболее полно описывает данное вещество или изделие². Это означает, что вещество должно быть отнесено к позиции типа с), определенной в подразделе 2.0.2.2, только в том случае, если его нельзя отнести к позиции типа b), и должно быть отнесено к позиции типа d), если его нельзя отнести к позиции типа b) или c)².

2.0.3 Приоритет опасных свойств

2.0.3.1 Если вещество, смесь или раствор не указаны конкретно в Перечне опасных грузов в главе 3.2 и характеризуются более чем одним видом опасности, то для определения класса, к которому они должны быть отнесены, должна использоваться приведенная ниже таблица. В случае веществ, не указанных конкретно в Перечне опасных грузов и характеризующихся несколькими видами опасности, независимо от таблицы приоритета опасных свойств, приведенной в настоящей главе, им назначается та из групп упаковки, соответствующих этим видам опасности, которая отражает преобладающий вид опасности. В таблице приоритета опасных свойств, приведенной в пункте 2.0.3.3, не указан приоритет опасных свойств нижеследующих веществ, поскольку присущие этим веществам основные виды опасности всегда имеют приоритет:

- a) вещества и изделия класса 1;
- b) газы класса 2;
- c) жидкие десенсибилизированные взрывчатые вещества класса 3;
- d) самореактивные вещества и твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества подкласса 4.1;
- e) пирофорные вещества подкласса 4.2;
- f) вещества подкласса 5.2;
- g) вещества подкласса 6.1, которым назначена группа упаковки I по ингаляционной токсичности³;
- h) вещества подкласса 6.2;
- i) материалы класса 7.

2.0.3.2 Кроме радиоактивного материала в освобожденных упаковках (где приоритет имеют остальные опасные свойства), радиоактивный материал с другими опасными свойствами должен всегда классифицироваться в классе 7, и должен также устанавливаться дополнительный вид опасности.

² См. также "Перечень обобщенных или не указанных конкретно (н.у.к.) подлежащих отгрузочных наименований" в добавлении А.

³ Вещества или препараты, которые отвечают критериям для класса 8 и характеризуются ингаляционной токсичностью пыли и взвесей (LC_{50}) в пределах, установленных для группы упаковки I, но токсичность которых при приеме внутрь или при воздействии на кожу находится лишь в пределах, установленных для группы упаковки III, или является меньшей, должны быть отнесены к классу 8.

2.0.3.3 *Приоритет опасных свойств*

| | Класс или подкласс и группа упаковки | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 6.1, I | 6.1, I | 6.1 | 6.1 | 8, I | 8, I | 8, II | 8, II | 8, III | 8, III |
|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|-----|----------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | | | | I | II | III | (K) | (B) | II | III | Жидкие | Твердые | Жидкие | Твердые | Жидкие | Твердые |
| 3 | I ^a | | 4.3 | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | — | 3 | — | 3 | — |
| 3 | II ^a | | 4.3 | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 8 | — | 3 | — | 3 | — |
| 3 | III ^a | | 4.3 | | | | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 3 ^b | 8 | — | 8 | — | 3 | — |
| 4.1 | II ^a | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 4.1 | 4.1 | 6.1 | 6.1 | 4.1 | 4.1 | — | 8 | — | 4.1 | — | 4.1 |
| 4.1 | III ^a | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 4.1 | 4.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 4.1 | — | 8 | — | 8 | — | 4.1 |
| 4.2 | II | | 4.3 | 5.1 | 4.2 | 4.2 | 6.1 | 6.1 | 4.2 | 4.2 | 8 | 8 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| 4.2 | III | | 4.3 | 5.1 | 5.1 | 4.2 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 4.2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 4.2 | 4.2 |
| 4.3 | I | | | 5.1 | 4.3 | 4.3 | 6.1 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 |
| 4.3 | II | | | 5.1 | 4.3 | 4.3 | 6.1 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 8 | 8 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 |
| 4.3 | III | | | 5.1 | 5.1 | 4.3 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 4.3 | 8 | 8 | 8 | 8 | 4.3 | 4.3 |
| 5.1 | I | | | | | | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| 5.1 | II | | | | | | 6.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 8 | 8 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| 5.1 | III | | | | | | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 5.1 | 8 | 8 | 8 | 8 | 5.1 | 5.1 |
| 6.1 | I(K) | | | | | | | | | | 8 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| 6.1 | I(B) | | | | | | | | | | 8 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| 6.1 | II(I) | | | | | | | | | | 8 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| 6.1 | II(K) | | | | | | | | | | 8 | 6.1 | 8 | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| 6.1 | II(B) | | | | | | | | | | 8 | 8 | 8 | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| 6.1 | III | | | | | | | | | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

I – токсичность при ингаляции, K – токсичность через кожу (дермальная), B – токсичность при приеме внутрь (перорально).

^a *Вещества подкласса 4.1, кроме самореактивных веществ и твердых десенсибилизированных взрывчатых веществ, и вещества класса 3, кроме жидких десенсибилизированных взрывчатых веществ.*

^b *Подкласс 6.1 для пестицидов.*

– *Означает невозможное сочетание.*

В отношении опасных веществ, не указанных в настоящей таблице, см. раздел 2.0.3.

2.0.4 **Перевозка образцов**

2.0.4.1 Если класс опасности вещества неясен и оно перевозится с целью проведения дополнительных испытаний, то ему назначается примерный класс опасности, надлежащее отгрузочное наименование и идентификационный номер на основе имеющихся у грузоотправителя сведений об этом веществе и с учетом:

- a) классификационных критериев, установленных настоящими Правилами; и
- b) таблицы приоритета опасных свойств, приведенной в разделе 2.0.3.

Для выбранного надлежащего отгрузочного наименования должна использоваться по возможности наиболее ограничительная группа упаковки.

В случае применения этого положения надлежащее отгрузочное наименование дополняется словом "ОБРАЗЕЦ" (например, ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ЖИДКОСТЬ, Н.У.К. ОБРАЗЕЦ). В некоторых случаях, когда для образца вещества, которое, как считается, удовлетворяет определенным критериям классификации, предусмотрено конкретное надлежащее отгрузочное наименование (например, ГАЗ, ОБРАЗЕЦ, НЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЙСЯ, № ООН 3167), должно использоваться это надлежащее отгрузочное наименование. Если для перевозки образца используется позиция Н.У.К., то в соответствии с требованием специального положения 274 надлежащее отгрузочное наименование должно быть дополнено техническим названием.

2.0.4.2 Образцы вещества должны перевозиться в соответствии с требованиями, применяемыми к временно назначенному надлежащему отгрузочному наименованию, при условии, что:

- a) данное вещество не считается веществом, перевозка которого запрещена на основании положений раздела 1.1.2;
- b) вещество не считается веществом, удовлетворяющим критериям класса 1, или не считается инфекционным веществом или радиоактивным материалом;
- c) вещество соответствует положениям подпункта 2.4.2.3.2.4 b) или пункта 2.5.3.2.5.1, если оно является самореактивным веществом или органическим пероксидом, соответственно;
- d) образец перевозится в комбинированной таре при массе нетто на одну упаковку не более 2,5 кг; и
- e) образец не упакован совместно с другими грузами.

ГЛАВА 2.1

КЛАСС 1 – ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА И ИЗДЕЛИЯ

Вступительные примечания

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Класс 1 является ограничительным классом, т. е. к перевозке допускаются только те взрывчатые вещества и изделия, которые перечислены в Перечне опасных грузов в главе 3.2. Однако компетентные органы сохраняют за собой право по взаимному согласию разрешать перевозку взрывчатых веществ и изделий для специальных целей на особых условиях. Для этого в Перечень опасных грузов включены позиции "Взрывчатые вещества, не указанные конкретно" и "Взрывчатые изделия, не указанные конкретно". Необходимо иметь в виду, что эти позиции следует использовать только тогда, когда другие решения невозможны.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Некоторые обобщенные позиции, такие как "Взрывчатое вещество бризантное, тип А", используются для целей перевозки новых веществ. При разработке этих требований были учтены боеприпасы и взрывчатые вещества военного назначения в той мере, в какой они могут транспортироваться коммерческими перевозчиками.

ПРИМЕЧАНИЕ 3: Ряд веществ и изделий класса 1 описываются в добавлении В. Эти описания приведены в связи с тем, что тот или иной термин может быть малоизвестен или его значение может не совпадать с тем значением, в котором он используется для целей регламентации.

ПРИМЕЧАНИЕ 4: Класс 1 является уникальным по своему характеру в том отношении, что тип тары нередко имеет решающее значение с точки зрения опасности, а следовательно, и для отнесения груза к конкретному подклассу. Надлежащий подкласс определяется с помощью процедур, изложенных в настоящей главе.

2.1.1 Определения и общие положения

2.1.1.1 Класс 1 включает:

- a) взрывчатые вещества (вещества, которые сами по себе не являются взрывчатыми, но могут образовывать взрывчатую смесь в виде газа, пара или пыли, не включаются в класс 1), за исключением взрывчатых веществ, которые являются слишком опасными для перевозки, или взрывчатых веществ, которые в силу их преобладающего вида опасности принадлежат к другому классу;
- b) взрывчатые изделия, за исключением устройств, содержащих взрывчатые вещества в таком количестве или такого характера, что их непреднамеренное или случайное воспламенение или инициирование при перевозке никак не проявится внешне по отношению к устройству в виде выбросов, огня, дыма, нагрева или сильного звука; и
- c) вещества и изделия, не упомянутые в подпунктах a) и b), которые изготовлены с целью производства практического взрывного или пиротехнического эффекта.

2.1.1.2 Перевозка чрезмерно чувствительных взрывчатых веществ или взрывчатых веществ, характеризующихся такой химической активностью, что они подвержены самопроизвольной реакции, запрещается.

2.1.1.3 Определения

В настоящих Правилах используются следующие определения:

- a) *Взрывчатое вещество* – это твердое или жидкое вещество (или смесь веществ), которое само по себе способно к химической реакции с выделением газов такой температуры и давления и с такой скоростью, что это вызывает повреждение

окружающих предметов. Пиротехнические вещества, даже если они не выделяют газов, относятся к взрывчатым.

- b) *Пиротехническое вещество* – это вещество или смесь веществ, предназначенные для производства эффекта в виде тепла, огня, звука или дыма или их комбинации в результате самоподдерживающихся экзотермических химических реакций, протекающих без детонации.
- c) *Взрывчатое изделие* – это изделие, содержащее одно или несколько взрывчатых веществ.

2.1.1.4

Подклассы

Класс 1 подразделяется на шесть подклассов:

- a) Подкласс 1.1 Вещества и изделия, которые характеризуются опасностью взрыва массой (взрыв массой – это такой взрыв, который практически мгновенно распространяется на весь груз взрывчатых веществ).
- b) Подкласс 1.2 Вещества и изделия, которые характеризуются опасностью разбрасывания, но не создают опасности взрыва массой.
- c) Подкласс 1.3 Вещества и изделия, которые характеризуются опасностью загорания, а также либо незначительной опасностью взрыва, либо незначительной опасностью разбрасывания, либо тем и другим, но не характеризуются опасностью взрыва массой.

К этому подклассу относятся вещества и изделия:

- i) которые выделяют значительное количество лучистого тепла; или
 - ii) которые, загораясь одно за другим, характеризуются незначительным взрывным эффектом или разбрасыванием, или тем и другим.
- d) Подкласс 1.4 Вещества и изделия, которые не представляют значительной опасности

К этому подклассу относятся вещества и изделия, представляющие лишь незначительную опасность в случае воспламенения или инициирования при перевозке. Результаты проявляются в основном внутри упаковки, при этом выброса осколков значительных размеров или выброса на значительное расстояние, как ожидается, не произойдет. Внешний пожар не должен служить причиной мгновенного взрыва почти всего содержимого упаковки.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Вещества и изделия данного подкласса относятся к группе совместимости S, если они упакованы или сконструированы таким образом, что любые опасные эффекты, возникающие в результате случайного срабатывания, ограничиваются данной упаковкой, а при повреждении упаковки в случае пожара весь эффект взрыва или разбрасывания ограничен в такой степени, что почти не препятствует принятию мер по тушению пожара или других аварийных мер в непосредственной близости от упаковки.*

- e) Подкласс 1.5 Вещества очень низкой чувствительности, которые характеризуются опасностью взрыва массой

К этому подклассу относятся вещества, которые характеризуются опасностью взрыва массой, но обладают настолько низкой чувствительностью, что существует очень малая вероятность их инициирования или перехода от горения к детонации при обычных условиях перевозки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вероятность перехода от горения к детонации возрастает при перевозке таких веществ в больших количествах на судне.

- f) Подкласс 1.6 Изделия чрезвычайно низкой чувствительности, которые не характеризуются опасностью взрыва массой

К этому подклассу относятся изделия, которые содержат только крайне нечувствительные к детонации вещества и характеризуются ничтожной вероятностью случайного инициирования или распространения взрыва.

ПРИМЕЧАНИЕ: Опасность, характерная для изделий подкласса 1.6, ограничивается взрывом одного изделия.

2.1.1.5 Любое вещество или изделие, обладающее или предположительно обладающее взрывчатыми свойствами, должно быть прежде всего рассмотрено на предмет его включения в класс 1 в соответствии с процедурами, изложенными в разделе 2.1.3. Грузы не включаются в этот класс, если:

- a) перевозка взрывчатого вещества запрещена в силу его крайне высокой чувствительности, за исключением тех случаев, когда имеется специальное разрешение;
- b) вещество или изделие относится к тем взрывчатым веществам и изделиям, которые по определению этого класса однозначно исключены из него; или
- c) вещество или изделие не обладает взрывчатыми свойствами.

2.1.2 Группы совместимости

2.1.2.1 Грузы класса 1 относятся к одному из шести подклассов в зависимости от вида представляемой ими опасности (см. подраздел 2.1.1.4) и к одной из тринадцати групп совместимости, которые определяют виды взрывчатых веществ или изделий, считающихся совместимыми. В таблицах в пунктах 2.1.2.1.1 и 2.1.2.1.2 показана схема классификации по группам совместимости, возможные подклассы опасности, связанные с каждой группой совместимости, а также соответствующие классификационные коды.

2.1.2.1.1 *Классификационные коды*

| Описание классифицируемого вещества или изделия | Группа совместимости | Классификационный код |
|--|----------------------|------------------------------|
| Первичное взрывчатое вещество (ВВ) | A | 1.1A |
| Изделие, содержащее первичное ВВ и не имеющее двух или более эффективных предохранительных устройств. Включаются также такие изделия, как капсулы-детонаторы, сборки детонаторов и капсулы, даже если они не содержат первичного ВВ | B | 1.1B 1.2B 1.4B |
| Метательное ВВ или другое способное к дефлаграции взрывчатое вещество или изделие, содержащее такое ВВ | C | 1.1C 1.2C 1.3C 1.4C |
| Вторичное детонирующее ВВ, дымный порох или изделие, содержащее вторичное детонирующее ВВ, в каждом случае без средств инициирования и без метательного заряда, или изделие, содержащее первичное ВВ и имеющее два или более эффективных предохранительных устройства | D | 1.1D 1.2D 1.4D 1.5D |
| Изделие, содержащее вторичное детонирующее ВВ без средств инициирования, но с метательным зарядом (кроме изделия, содержащего легковоспламеняющуюся жидкость или гель или самовоспламеняющиеся жидкости) | E | 1.1E 1.2E 1.4E |
| Изделие, содержащее вторичное детонирующее ВВ, с собственными средствами инициирования, с метательным зарядом (кроме изделия, содержащего легковоспламеняющуюся жидкость или гель или самовоспламеняющиеся жидкости) или без метательного заряда | F | 1.1F 1.2F 1.3F 1.4F |
| Пиротехническое вещество или изделие, содержащее пиротехническое вещество, или изделие, содержащее как взрывчатое вещество, так и осветительное, зажигательное, слезоточивое или дымообразующее вещество (кроме водоактивируемого изделия или изделия, содержащего белый фосфор, фосфиды, пирофорное вещество, легковоспламеняющуюся жидкость или гель или самовоспламеняющиеся жидкости) | G | 1.1G 1.2G 1.3G 1.4G |
| Изделие, содержащее как ВВ, так и белый фосфор | H | 1.2H 1.3H |
| Изделие, содержащее как ВВ, так и легковоспламеняющуюся жидкость или гель | J | 1.1J 1.2J 1.3J |
| Изделие, содержащее как ВВ, так и токсичный химический агент | K | 1.2K 1.3K |
| Взрывчатое вещество или изделие, содержащее ВВ, представляющее особую опасность (например, в связи с водоактивируемостью или присутствием самовоспламеняющихся жидкостей, фосфидов или пирофорного вещества) и требующее изоляции каждого вида (см. пункт 7.1.3.1.5) | L | 1.1L 1.2L 1.3L |
| Изделия, содержащие только чрезвычайно нечувствительные детонирующие вещества | N | 1.6N |
| Вещество или изделие, упакованное или сконструированное таким образом, что любые опасные последствия случайного срабатывания не выходят за пределы данной упаковки, а в случае повреждения упаковки в результате пожара любые эффекты взрыва или разбрасывания ограничены настолько, что почти не препятствуют принятию противопожарных или других аварийных мер в непосредственной близости от упаковки | S | 1.4S |

2.1.2.1.2 *Схема классификации взрывчатых веществ, комбинация подклассов опасности с группами совместимости*

| Подкласс опасности | Группа совместимости | | | | | | | | | | | | | A-S Σ |
|--------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | N | S | |
| 1.1 | 1.1A | 1.1B | 1.1C | 1.1D | 1.1E | 1.1F | 1.1G | | 1.1J | | 1.1L | | | 9 |
| 1.2 | | 1.2B | 1.2C | 1.2D | 1.2E | 1.2F | 1.2G | 1.2H | 1.2J | 1.2K | 1.2L | | | 10 |
| 1.3 | | | 1.3C | | | 1.3F | 1.3G | 1.3H | 1.3J | 1.3K | 1.3L | | | 7 |
| 1.4 | | 1.4B | 1.4C | 1.4D | 1.4E | 1.4F | 1.4G | | | | | | 1.4S | 7 |
| 1.5 | | | | 1.5D | | | | | | | | | | 1 |
| 1.6 | | | | | | | | | | | | 1.6N | | 1 |
| 1.1–1.6 Σ | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 35 |

2.1.2.2 В принципе определения групп совместимости, приведенные в пункте 2.1.2.1.1, являются взаимоисключающими, кроме тех, которые касаются вещества или изделия, отвечающего условиям группы совместимости S. Поскольку критерий этой группы является эмпирическим, установление группы совместимости S необходимо увязывать с испытаниями на отнесение к подклассу 1.4.

2.1.3 Процедура классификации

2.1.3.1 Общие положения

2.1.3.1.1 Любое вещество или изделие, обладающее или предположительно обладающее взрывчатыми свойствами, должно рассматриваться на предмет включения в класс 1. Вещества и изделия, включенные в класс 1, должны быть отнесены к соответствующим подклассу и группе совместимости.

2.1.3.1.2 Грузы, за исключением веществ, надлежащие отгрузочные наименования которых указаны в Перечне опасных грузов в главе 3.2, не должны предъявляться к перевозке как грузы класса 1 до тех пор, пока они не будут подвергнуты процедуре классификации, описанной в этом разделе. Кроме того, процедура классификации должна проводиться перед предъявлением к перевозке нового продукта. В этой связи новым считается продукт, который, по мнению компетентного органа, отвечает любому из следующих условий:

- новое взрывчатое вещество, новая комбинация или смесь взрывчатых веществ, которые считаются значительно отличающимися от других, уже классифицированных комбинаций или смесей;
- новая конструкция изделия или изделие, содержащее новое взрывчатое вещество, новую комбинацию или смесь взрывчатых веществ;
- новая конструкция упаковки для взрывчатого вещества или изделия, включая новый тип внутренней тары;

ПРИМЕЧАНИЕ: *Этим условием можно пренебречь, если только не установлено, что относительно незначительное изменение во внутренней или наружной таре может оказать решающее воздействие, в результате которого незначительная опасность может перерасти в опасность взрыва массой.*

2.1.3.1.3 Изготовитель или другое лицо, обратившееся с заявлением о классификации продукта, должны предоставить достаточную информацию о наименованиях и характеристиках всех взрывчатых веществ в продукте и представить результаты всех проведенных испытаний. Предполагается, что все взрывчатые вещества в новом изделии были должным образом испытаны и затем допущены.

2.1.3.1.4 В соответствии с требованиями компетентного органа должен быть составлен отчет по сериям испытаний. В нем должна, в частности, содержаться следующая информация:

- a) состав вещества или структура изделия;
- b) количество вещества или число изделий на одно испытание;
- c) тип и конструкция упаковки;
- d) испытательный комплект, включая, в частности, вид, количество и расположение использованных средств инициирования или воспламенения;
- e) ход испытания, включая, в частности, время, по прошествии которого появились первые заметные признаки реакции вещества или изделия, а также продолжительность и характеристику реакции и оценку степени ее завершенности;
- f) воздействие реакции на непосредственное окружение (до 25 м от места испытания);
- g) воздействие реакции на более отдаленное окружение (более 25 м от места испытания); и
- h) атмосферные условия во время испытания.

2.1.3.1.5 Если качество вещества или изделия или их упаковки ухудшилось и это ухудшение может повлиять на поведение образца при испытании, то необходимо установить правильность классификации.

2.1.3.2 Процедура

2.1.3.2.1 На рис. 2.1.1 показана общая схема классификации вещества или изделия, которое должно рассматриваться на предмет включения в класс 1. Оценка производится в два этапа. Сначала необходимо установить возможность взрыва вещества или изделия и определить приемлемость его химической и физической устойчивости и чувствительности. Для обеспечения единообразных оценок со стороны компетентных органов рекомендуется, чтобы результаты соответствующих испытаний систематически анализировались с точки зрения надлежащих критериев испытаний с использованием блок-схемы классификации, изображенной на рис. 10.2 в части I *Руководства по испытаниям и критериям*. Если вещество или изделие может быть включено в класс 1, то необходимо перейти ко второму этапу – назначению точного подкласса опасности с помощью блок-схемы, приведенной на рис. 10.3 в вышеупомянутом издании.

2.1.3.2.2 Классификационные испытания и дальнейшие испытания в целях определения соответствующего подкласса в классе 1 удобно сгруппированы в семь серий, которые перечислены в части I *Руководства по испытаниям и критериям*. Нумерация этих серий показывает скорее последовательность оценки результатов, чем порядок, в котором проводятся испытания.

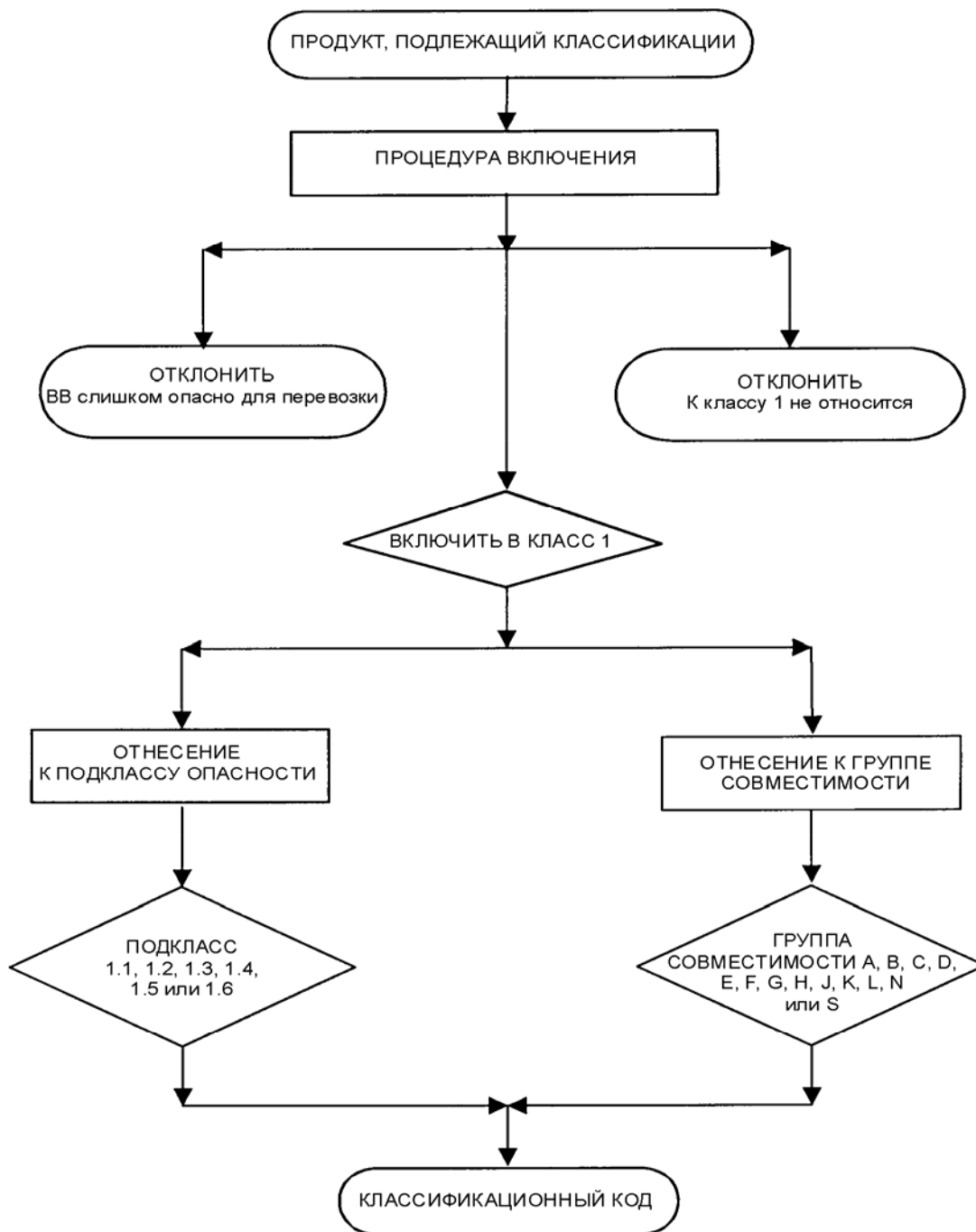
2.1.3.2.3 *Схема процедуры классификации вещества или изделия*

ПРИМЕЧАНИЕ 1: *Компетентный орган, который предписывает применение определенного метода испытаний, соответствующего каждому из видов испытаний, должен установить надлежащие испытательные критерии. Если существует международная договоренность в отношении критериев испытаний, то подробные данные на этот счет приведены в вышеуказанном издании, содержащем описание семи серий испытаний.*

ПРИМЕЧАНИЕ 2: *Схема оценки предназначена только для классификации упакованных веществ и изделий и для отдельных неупакованных изделий. Для перевозки в грузовых контейнерах, автотранспортных средствах и железнодорожных вагонах могут потребоваться специальные испытания, при которых учитываются количество (самоудерживание) и вид вещества и контейнер для него. Тип таких испытаний может указываться компетентными органами.*

ПРИМЕЧАНИЕ 3: Поскольку при любой схеме испытаний могут встретиться граничные случаи, окончательное решение должно приниматься какой-либо последней инстанцией. Такое решение может не получить международного признания и поэтому может иметь силу лишь в той стране, где оно принято. Комитет экспертов Организации Объединенных Наций по перевозке опасных грузов является тем органом, в котором могут обсуждаться такие граничные случаи. Для получения международного признания осуществленной классификации, компетентный орган должен представить полную информацию обо всех проведенных испытаниях, включая характер любых внесенных изменений.

Рисунок 2.1.1
СХЕМА ПРОЦЕДУРЫ КЛАССИФИКАЦИИ ВЕЩЕСТВА ИЛИ ИЗДЕЛИЯ



2.1.3.3 Процедура включения в класс 1

2.1.3.3.1 Для определения того, следует ли включать данный продукт в класс 1, используются результаты предварительных испытаний и испытаний серий 1–4. Если вещество изготовлено с целью производства практического взрывного или пиротехнического эффекта [2.1.1.1 с)], то проводить испытания серии 1 и 2 нет необходимости. Если изделие, упакованное изделие или упакованное вещество отклонены по результатам испытаний серии 3 и/или 4, то может оказаться целесообразным изменение конструкции изделия или упаковки с тем, чтобы сделать его приемлемым.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые устройства могут случайно срабатывать в процессе перевозки. Для обоснования весьма малой вероятности такого инцидента или того, что его последствия будут незначительны, необходимо провести теоретический анализ, предоставить данные испытаний или другие подтверждения безопасности. При оценке следует принимать во внимание вибрацию, присущую предлагаемым видам транспортных средств, статическое электричество, электромагнитное излучение на всех соответствующих частотах (максимальная плотность потока 100 Вт/м^2), неблагоприятные климатические условия и совместимость взрывчатых веществ с клеями, красками и упаковочными материалами, с которыми они могут соприкасаться. Все изделия, содержащие первичное взрывчатое вещество, должны быть оценены с целью определения степени опасности и последствий их случайного срабатывания во время перевозки. Надежность взрывателей следует оценивать с учетом количества независимых средств предохранения. Необходимо произвести оценку всех изделий и упакованных веществ, чтобы убедиться в том, что они изготовлены в строгом соответствии с технологией (например, отсутствует возможность образования пустот или тонких пленок взрывчатого вещества, а также возможность размельчения или растирания взрывчатых веществ между твердыми поверхностями).

2.1.3.4 Отнесение к подклассам опасности

2.1.3.4.1 Определение подкласса опасности обычно производится на основании результатов испытаний. Вещество или изделие должно быть отнесено к подклассу опасности в соответствии с результатами испытаний, которым это вещество или изделие было подвергнуто в том виде, в каком оно предъявляется к перевозке. Могут также учитываться результаты других испытаний и обобщенные данные об имевших место происшествиях.

2.1.3.4.2 Для определения подкласса опасности используются серии испытаний 5, 6 и 7. Серия испытаний 5 используется для определения того, может ли вещество быть отнесено к подклассу 1.5. Серия испытаний 6 используется для отнесения веществ и изделий к подклассам 1.1, 1.2, 1.3 и 1.4. Серия испытаний 7 используется для отнесения изделий к подклассу 1.6.

2.1.3.4.3 Для группы совместимости S компетентный орган может не требовать проведения испытаний, если можно осуществить классификацию по аналогии, используя результаты испытаний сопоставимого изделия.

2.1.3.5 Отнесение фейерверочных изделий к подклассам опасности

2.1.3.5.1 Фейерверочные изделия обычно относятся к подклассам опасности 1.1, 1.2, 1.3 и 1.4 на основе результатов испытаний серии 6. Однако поскольку номенклатура таких изделий весьма широка, а испытательное оборудование может иметься не всегда, отнесение к подклассам опасности может также осуществляться в соответствии с процедурой, описанной в пункте 2.1.3.5.2.

2.1.3.5.2 Отнесение фейерверочных изделий к номерам ООН 0333, 0334, 0335 или 0336 может осуществляться по аналогии, без проведения испытаний серии 6, в соответствии с таблицей классификации фейерверочных изделий по умолчанию, содержащейся в пункте 2.1.3.5.5. Отнесение к номерам ООН производится с согласия компетентного органа. Классификация изделий, не указанных в таблице, должна осуществляться на основе результатов испытаний серии 6.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Включение дополнительных типов фейерверочных изделий в колонку 1 таблицы, содержащейся в пункте 2.1.3.5.5, должно осуществляться лишь на основе полных результатов испытаний, представленных Подкомитету экспертов по перевозке опасных грузов ООН для рассмотрения.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Полученные компетентными органами результаты испытаний, которые подтверждают правильность или ошибочность отнесения фейерверочных изделий, технические характеристики которых приведены в колонке 4 таблицы, содержащейся в пункте 2.1.3.5.5, к подклассам опасности, указанным в колонке 5 этой таблицы, должны представляться Подкомитету экспертов ООН по перевозке опасных грузов для информации (см. также примечание 3 к пункту 2.1.3.2.3).

2.1.3.5.3 Если фейерверочные изделия, отнесенные к нескольким подклассам опасности, упаковываются в одну тару, они должны классифицироваться на основе подкласса наибольшей опасности, если только результаты испытаний серии 6 не предписывают иного.

2.1.3.5.4 Классификация, показанная в таблице пункта 2.1.3.5.5, применяется только к изделиям, упакованным в ящики из фибрового картона (4G).

2.1.3.5.5 *Таблица классификации фейерверочных изделий по умолчанию*¹

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Включенные в таблицу процентные доли являются, если не указано иное, процентными долями от массы всего пиротехнического состава (например, ракетные двигатели, вышибной заряд, разрывной заряд и заряд для получения соответствующего эффекта).

ПРИМЕЧАНИЕ 2: "Вспышечный состав" в нижеследующей таблице относится к пиротехническим составам в виде пороха или пиротехнических компонентов, содержащихся в фейерверочных изделиях, которые используются для создания шлагового эффекта или в качестве разрывного заряда либо подъемного заряда, если только в ходе испытания 2 с) i) «Испытание "время-давление"», предусмотренного в Руководстве по испытаниям и критериям, не доказано, что время повышения давления превышает 8 мсек. для образца пиротехнического состава весом 0,5 г.

ПРИМЕЧАНИЕ 3: Размеры в миллиметрах означают:

- для сферических высотных шаров и высотных шаров с множественным разрывом – диаметр сферы шара;
- для цилиндрических высотных шаров – длину оболочки;
- для сборки из пусковой мортиры и высотного шара, римской свечи, одиночного салюта или бурака – внутренний диаметр трубки, включающей или содержащей пиротехническое средство;
- для бумажного бурака или цилиндрического бурака – внутренний диаметр пусковой мортиры.

¹ В этой таблице содержится перечень классификационных кодов фейерверочных изделий, которые могут использоваться в случае отсутствия результатов испытаний серии 6 (см. пункт 2.1.3.5.2).

| Тип | Включает/Синоним: | Определение | Технические характеристики | Классификация |
|--|---|--|--|---------------|
| Высотный шар, сферический или цилиндрической формы | Сферический высотный шар для зрелищных мероприятий: высотный шар, цветной шар, цветные огни, мультиразрыв, многоэффектный высотный шар, водный салют, салют-парашют, дымовая завеса, цветные звездки; шлаг: салют, тендер, комплект высотных шаров | Устройство с метательным зарядом или без такового, с замедлителем и разрывным зарядом, пиротехническим(ими) элементом(ами) или сыпучим пиротехническим составом, предназначенное для выстреливания из пусковой мортиры | Все высотные шары со шлаговым эффектом | 1.1G |
| | | | Цветной шар: ≥ 180 мм | 1.1G |
| | | | Цветной шар: < 180 мм с $> 25\%$ вспышечного пороха и/или шлаговым эффектом | 1.1G |
| | | | Цветной шар: < 180 мм с $\leq 25\%$ вспышечного пороха и/или шлаговым эффектом | 1.3G |
| | | | Цветной шар: ≤ 50 мм, или ≤ 60 г пиротехнического состава, с $\leq 2\%$ вспышечного пороха и/или шлаговым эффектом | 1.4G |
| | Высотный шар с множественным разрывом (высотный шар-арахис) | Устройство с двумя или несколькими сферическими высотными шарами в общей гильзе, выстреливаемой с помощью одного и того же метательного заряда, с отдельными внешними замедлителями | Классификация осуществляется с учетом наиболее опасного сферического высотного шара | |
| | Сборка из пусковой мортиры и высотного шара, заряженная пусковая мортира | Сборка в виде сферического или цилиндрического высотного шара внутри пусковой мортиры, из которой выстреливается шар | Все высотные шары со шлаговым эффектом | 1.1G |
| | | | Цветной шар: ≥ 180 мм | 1.1G |
| | | | Цветной шар: с $> 25\%$ вспышечного пороха и/или шлаговым эффектом | 1.1G |
| | | | Цветной шар: > 50 мм и < 180 мм | 1.2G |
| | | Цветной шар: ≤ 50 мм, или ≤ 60 г пиротехнического состава, с $\leq 25\%$ вспышечного пороха и/или шлаговым эффектом | 1.3G | |

| Тип | Включает/Синоним: | Определение | Технические характеристики | Классификация |
|---|--|---|--|---------------|
| <p>Высотный шар, сферический или цилиндрической формы (продолжение)</p> | <p>Сфера сфер (указанные процентные доли относятся к массе брутто фейерверочного изделия)</p> | <p>Устройство без метательного заряда, с замедлителем и разрывным зарядом, содержащее шлаги и инертные материалы и предназначенное для выстреливания из пусковой мортиры</p> | <p>> 120 мм</p> | <p>1.1G</p> |
| | | <p>Устройство без метательного заряда, с замедлителем и разрывным зарядом, содержащее шлаги с ≤ 25 г вспышечного состава на шлаговый элемент, с $\leq 33\%$ вспышечного состава и $\geq 60\%$ инертных материалов и предназначенное для выстреливания из пусковой мортиры</p> | <p>≤ 120 мм</p> | <p>1.3G</p> |
| | | <p>Устройство без метательного заряда, с замедлителем и разрывным зарядом, содержащее цветные шары и/или пиротехнические элементы и предназначенное для выстреливания из пусковой мортиры</p> | <p>> 300 мм</p> | <p>1.1G</p> |
| | | <p>Устройство без метательного заряда, с замедлителем и разрывным зарядом, содержащее цветные шары ≤ 70 мм и/или пиротехнические элементы, с $\leq 25\%$ вспышечного состава и $\leq 60\%$ пиротехнического состава и предназначенное для выстреливания из пусковой мортиры</p> | <p>> 200 мм и ≤ 300 мм</p> | <p>1.3G</p> |
| | | <p>Устройство с метательным зарядом, с замедлителем и разрывным зарядом, содержащее цветные шары ≤ 70 мм и/или пиротехнические элементы, с $\leq 25\%$ вспышечного состава и $\leq 60\%$ пиротехнического состава и предназначенное для выстреливания из пусковой мортиры</p> | <p>≤ 200 мм</p> | <p>1.3G</p> |
| <p>Батарея салютов/комбинация высотных фейерверков</p> | <p>Огневой вал, бомбочки, тортики, финальный букет, цветочное ложе, гибрид, множественные трубки, батарея петард, батарея петард со вспышкой</p> | <p>Сборка, включающая несколько элементов одного типа или различных типов, соответствующих одному из типов фейерверочных изделий, перечисленных в настоящей таблице, с одной или двумя точками зажигания</p> | <p>Классификация осуществляется с учетом наиболее опасного типа фейерверочного изделия</p> | |

| Тип | Включает/Синоним: | Определение | Технические характеристики | Классификация |
|-----------------|---|---|---|---------------|
| Римская свеча | Фестивальная свеча, свеча, кометы | Трубка, содержащая набор пиротехнических элементов, состоящих из чередующихся пиротехнического состава, метательных зарядов и пиротехнического реле | внутренний диаметр ≥ 50 мм со вспышечным составом или < 50 мм с $> 25\%$ вспышечного состава | 1.1G |
| | | | внутренний диаметр ≥ 50 мм без вспышечного состава | 1.2G |
| | | | внутренний диаметр < 50 мм и $\leq 25\%$ вспышечного состава | 1.3G |
| | | | внутренний диаметр ≤ 30 мм, каждый пиротехнический элемент ≤ 25 г и $\leq 5\%$ вспышечного состава | 1.4G |
| Одиночный салют | Одиночная римская свеча, небольшая заряженная мортира | Трубка, содержащая пиротехнический элемент, состоящий из пиротехнического состава, метательного заряда с пиротехническим реле или без него | внутренний диаметр ≤ 30 мм и пиротехнический элемент > 25 г или $> 5\%$ и $\leq 25\%$ вспышечного состава | 1.3G |
| | | | внутренний диаметр ≤ 30 мм, пиротехнический элемент ≤ 25 г и $\leq 5\%$ вспышечного состава | 1.4G |
| Ракета | Звуковая ракета, сигнальная ракета, свистящая ракета, бутылочная ракета, небесная ракета, настольная ракета | Трубка, содержащая пиротехнический состав и/или пиротехнические элементы, оснащенная стабилизатором(ами) полета и предназначенная для запуска в воздух | Только эффекты вспышечного состава | 1.1G |
| | | | Вспышечный состав $> 25\%$ пиротехнического состава | 1.1G |
| | | | > 20 г пиротехнического состава и вспышечный состав $\leq 25\%$ | 1.3G |
| | | | ≤ 20 г пиротехнического состава, разрывной заряд в виде дымного пороха и $\leq 0,13$ г вспышечного состава на один шлаг и ≤ 1 г во всем изделии | 1.4G |
| Бурак | Парковый фейерверк, наземный бурак, бумажный бурак, цилиндрический бурак | Трубка, содержащая метательный заряд и пиротехнические элементы и предназначенная для размещения или закрепления на грунте. Главный эффект состоит в одноразовом выбросе всех пиротехнических элементов с широким визуальным и/или шлаговым эффектом в воздухе; или | $> 25\%$ вспышечного пороха и/или шлаговых эффектов | 1.1G |

| Тип | Включает/Синоним: | Определение | Технические характеристики | Классификация |
|--|---|--|--|---------------|
| Бурак (продолжение) | Парковый фейерверк, наземный бурак, бумажный бурак, цилиндрический бурак (продолжение) | Матерчатый или бумажный мешок или матерчатый или бумажный цилиндр, содержащий метательный заряд и пиротехнические элементы и предназначенный для выстреливания из пусковой мортиры в качестве фугаса | ≥ 180 мм и $\leq 25\%$ вспышечного пороха и/или шлаговых эффектов | 1.1G |
| | | | < 180 мм и $\leq 25\%$ вспышечного пороха и/или шлаговых эффектов | 1.3G |
| | | | ≤ 150 г пиротехнического состава, содержащего $\leq 5\%$ вспышечного пороха и/или шлаговых эффектов. Каждый пиротехнический элемент ≤ 25 г, каждый шаговый эффект < 2 г; каждый свисток, если они имеются, ≤ 3 г | 1.4G |
| Фонтан | Вулкан, венки, водный фонтан, бенгальский огонь, водопад, фонтан-пирог, цилиндрический фонтан, конический фонтан, факел | Неметаллическая оболочка, содержащая искро- и пламеобразующий пиротехнический состав в сжатом или уплотненном виде | ≥ 1 кг пиротехнического состава | 1.3G |
| | | | < 1 кг пиротехнического состава | 1.4G |
| Спарклер | Ручной спарклер, неручной спарклер, спарклер-провод | Жесткая проволока, частично покрытая (с одного конца) медленно горящим пиротехническим составом с запалом или без запала | Спарклеры на основе перхлората: > 5 г на изделие или > 10 изделий на упаковку | 1.3G |
| | | | Спарклеры на основе перхлората: ≤ 5 г на изделие и ≤ 10 изделий на упаковку; спарклеры на основе нитрата: ≤ 30 г на изделие | 1.4G |
| Бенгальская свеча | Бенгальский огонь | Неметаллическая палочка, частично покрытая (с одного конца) медленно горящим пиротехническим составом и предназначенная для удержания в руке | Изделия на основе перхлората: > 5 г на изделие или > 10 изделий на упаковку | 1.3G |
| | | | Изделия на основе перхлората: ≤ 5 г на изделие и ≤ 10 изделий на упаковку; изделия на основе нитрата: ≤ 30 г на изделие | 1.4G |
| Малоопасные фейерверочные изделия и небольшие фейерверки | Настольная бомбочка, гремучий горох, трещотка, дымок, туман, змейка, светлячок, пчелка, хлопушка | Устройство, предназначенное для создания очень ограниченного визуального и/или шлагового эффекта, содержащее небольшие количества пиротехнического и/или взрывчатого состава | Трещотки и гремучий горох могут содержать до 1,6 мг фульмината серебра; хлопушки могут содержать до 16 мг смеси хлората калия с красным фосфором; остальные изделия могут содержать до 5 г пиротехнического состава, но не вспышечный состав | 1.4G |

| Тип | Включает/Синоним: | Определение | Технические характеристики | Классификация |
|-------------------|--|---|---|---------------|
| Вертушка | Высотная вертушка, вертолет, истребитель, волчок | Неметаллическая(ие) трубка(и), содержащая(ие)газо- или искрообразующий пиротехнический состав, с составом для шумового эффекта или без такового, с крылышками или без них | Пиротехнический состав на изделие > 20 г, содержащий ≤ 3% вспышечного состава для создания шлагового эффекта или ≤ 5 г свистящего состава | 1.3G |
| | | | Пиротехнический состав на изделие ≤ 20 г, содержащий ≤ 3% вспышечного состава для создания шлагового эффекта или ≤ 5 г свистящего состава | 1.4G |
| Вертящееся колесо | Саксонское солнце | Сборка, включающая метательные устройства, содержащие пиротехнический состав, и способная крепиться к оси для вращательного движения | ≥ 1 кг общего количества пиротехнического состава, без шлагового эффекта, каждый свисток (если они имеются) ≤ 25 г и ≤ 50 г свистящего состава на колесо | 1.3G |
| | | | < 1 кг общего количества пиротехнического состава, без шлагового эффекта, каждый свисток (если они имеются) ≤ 5 г и ≤ 10 г свистящего состава на колесо | 1.4G |
| Воздушное колесо | Летучий саконец, НЛО, летающая тарелка | Трубки, содержащие метательные заряд и искро- и пламеобразующие пиротехнические составы и/или составы с шумовым эффектом и закрепленные на обруче | > 200 г общего количества пиротехнического состава или > 60 г пиротехнического состава на метательное устройство, ≤ 3% вспышечного состава со шлаговым эффектом, каждый свисток (если они имеются) ≤ 25 г и ≤ 50 г свистящего состава на колесо | 1.3G |
| | | | ≤ 200 г общего количества пиротехнического состава и ≤ 60 г пиротехнического состава на метательное устройство, ≤ 3% вспышечного состава со шлаговым эффектом, каждый свисток (если они имеются) ≤ 5 г и ≤ 10 г свистящего состава на колесо | 1.4G |

| Тип | Включает/Синоним: | Определение | Технические характеристики | Классификация |
|-----------------------------|---|---|--|---------------|
| Набор фейерверочных изделий | Набор фейерверочных изделий для зрелищных мероприятий и набор фейерверочных изделий для частных лиц (для использования на улице и внутри помещений) | Набор нескольких типов праздничных фейерверков, каждый из которых соответствует одному из типов, перечисленных в настоящей таблице | Классификация осуществляется с учетом наиболее опасного типа фейерверочного изделия | |
| Петарда | Праздничная петарда, "пулемет" | Связка трубок (бумажных или картонных), соединенных пиротехническим реле, причем каждая трубка предназначена для создания звукового эффекта | Каждая трубка ≤ 140 мг вспышечного состава или ≤ 1 г дымного пороха | 1.4G |
| Фитильная петарда | Салют, петарда со вспышкой, дамский крекер | Неметаллическая трубка, содержащая шлаговый состав, предназначенный для создания звукового эффекта | > 2 г вспышечного состава на изделие | 1.1G |
| | | | ≤ 2 г вспышечного состава на изделие и ≤ 10 г на внутреннюю упаковку | 1.3G |
| | | | ≤ 1 г вспышечного состава на изделие и ≤ 10 г на внутреннюю упаковку или ≤ 10 г дымного пороха на изделие | 1.4G |

2.1.3.6 *Исключение из класса 1*

2.1.3.6.1 Компетентный орган может исключить изделие или вещество из класса 1 на основании результатов испытаний и определения класса 1.

2.1.3.6.2 В том случае, если вещество, предварительно отнесенное к классу 1, исключается из класса 1 по результатам испытаний серии 6, проведенных в отношении конкретного типа и размера упаковки, то данное вещество, если оно удовлетворяет классификационным критериям или определению, установленным для другого класса или подкласса, должно указываться в Перечне опасных грузов в главе 3.2 в этом классе или подклассе со ссылкой на специальное положение, ограничивающее его перевозку в упаковке испытанного типа и размера.

2.1.3.6.3 Если вещество отнесено к классу 1, но разбавлено в целях его исключения из класса 1 по результатам испытаний серии 6, это разбавленное вещество (далее упоминаемое как десенсибилизированное взрывчатое вещество) должно быть приведено в Перечне опасных грузов в главе 3.2 с указанием наиболее высокой концентрации, позволившей исключить его из класса 1 (см. пункты 2.3.1.4 и 2.4.2.4.1), и, если это применимо, концентрации, ниже которой это вещество более не считается подпадающим под действие настоящих Правил. Новые твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества, подпадающие под действие настоящих Правил, должны включаться в подкласс 4.1, а новые жидкие десенсибилизированные взрывчатые вещества – в класс 3. Если десенсибилизированное взрывчатое вещество удовлетворяет критериям или соответствует определению какого-либо другого класса или подкласса, ему должен(должны) присваиваться соответствующий(ие) дополнительный(ые) вид(ы) опасности.

ГЛАВА 2.2

КЛАСС 2 – ГАЗЫ

2.2.1 Определения и общие положения

2.2.1.1 Газом является вещество, которое:

- a) при температуре 50°C имеет давление пара более 300 кПа; или
- b) полностью газообразно при температуре 20°C и нормальном давлении 101,3 кПа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настоящие Правила не распространяются на газированные напитки.

2.2.1.2 Состояние газа при перевозке определяется его физическим состоянием следующим образом:

- a) *сжатый газ* – газ, который, будучи загружен под давлением для перевозки, является полностью газообразным при температуре –50°C; к этой категории относятся все газы с критической температурой, равной –50°C или ниже;
- b) *сжиженный газ* – газ, который, будучи загружен под давлением для перевозки, является частично жидким при температуре выше –50°C. Надлежит различать:
сжиженный газ высокого давления – газ с критической температурой в пределах от –50°C до +65°C, и
сжиженный газ низкого давления – газ с критической температурой выше +65°C;
- c) *охлажденный сжиженный газ* – газ, который, будучи загружен под давлением для перевозки, является частично жидким из-за его низкой температуры; или
- d) *газ в растворе* – газ, который, будучи загружен под давлением для перевозки, растворен в жидком растворителе.

2.2.1.3 Этот класс включает сжатые газы, сжиженные газы, газы в растворе, охлажденные сжиженные газы, смеси одного или более газов с паром одного или более веществ других классов, изделия, содержащие газ, и аэрозоли.

2.2.2 Подклассы

2.2.2.1 Вещества класса 2 относятся к одному из трех подклассов в соответствии с основным видом опасности газа при перевозке.

ПРИМЕЧАНИЕ: В отношении АЭРОЗОЛЕЙ (№ ООН 1950) см. также критерии, приведенные в специальном положении 63, а в отношении ЕМКОСТЕЙ МАЛЫХ, СОДЕРЖАЩИХ ГАЗ (ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЧИКИ) (№ ООН 2037), см. также специальное положение 303.

- a) Подкласс 2.1 *Легковоспламеняющиеся газы*

Газы, которые при температуре 20°C и нормальном давлении 101,3 кПа:

- i) являются воспламеняющимися в смеси с воздухом при их концентрации не более 13% по объему; или
- ii) имеют диапазон концентрационных пределов воспламенения в смеси с воздухом не менее 12 процентных пунктов, независимо от величины нижнего концентрационного предела воспламенения. Воспламеняемость должна

определяться при помощи испытаний или расчетов в соответствии с методами, принятыми ИСО (см. стандарт ISO 10156:1996). Если для использования этих методов имеющихся данных недостаточно, может быть использован сопоставимый метод испытаний, признанный национальным компетентным органом.

b) Подкласс 2.2 *Невоспламеняющиеся нетоксичные газы*

Газы, которые:

- i) являются удушающими – газы, которые разбавляют или замещают обычно содержащийся в атмосфере кислород; или
- ii) являются окисляющими – газы, которые могут, обычно в результате выделения кислорода, вызвать воспламенение или поддерживать горение других материалов в большей степени, чем воздух. Окисляющая способность должна определяться путем испытаний или расчетов в соответствии с методами, принятыми ИСО (см. ISO 10156:1996 и ISO 10156-2:2005); или
- iii) не включены в другие подклассы.

c) Подкласс 2.3 *Токсичные газы*

Газы, которые:

- i) известны как настолько токсичные или едкие для людей, что представляют опасность для их здоровья; или
- ii) являются предположительно токсичными или едкими для людей, так как имеют значение ЛК₅₀ (согласно пункту 2.6.2.1) не более 5000 мл/м³ (частей на млн.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Газы, отвечающие вышеуказанным критериям в силу своих коррозионных свойств, должны классифицироваться как токсичные с дополнительной опасностью коррозионного воздействия.

2.2.2.2 Установлены следующие приоритеты опасности для газов и смесей газов, если они характеризуются видами опасности, присущими более чем одному подклассу:

- a) подкласс 2.3 имеет приоритет над всеми другими подклассами;
- b) подкласс 2.1 имеет приоритет над подклассом 2.2.

2.2.2.3 Положения настоящих Правил не распространяются на газы подкласса 2.2, если они перевозятся при давлении менее 200 кПа при температуре 20°C и не являются сжиженными или охлажденными сжиженными газами.

2.2.3 Смеси газов

Смеси газов должны быть отнесены к одному из трех подклассов (включая пары веществ других классов) с использованием следующих процедур:

- a) воспламеняемость должна определяться при помощи испытаний или расчетов в соответствии с методами, принятыми ИСО (см. стандарт ISO 10156:1996). Если для использования этих методов имеющихся данных недостаточно, может быть использован сопоставимый метод, признанный национальным компетентным органом;

- b) показатель токсичности определяется либо при помощи испытаний, проводимых для измерения значения ЛК₅₀ (согласно пункту 2.6.2.1), либо методом расчета по следующей формуле:

$$\text{ЛК}_{50} \text{ токсичной (смеси)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{T_i}},$$

где: f_i – молярная доля i -го компонента вещества смеси;

T_i – показатель токсичности i -го компонента вещества смеси (значение T_i равно значению ЛК₅₀, если оно известно).

Если значения ЛК₅₀ не известны, показатель токсичности определяется при помощи минимального значения ЛК₅₀ веществ с аналогичным физиологическим и химическим воздействием или при помощи испытания, если это является единственной практической возможностью;

- c) смесь газов имеет дополнительную опасность коррозионного воздействия, если по опыту известно, что она оказывает разрушающее воздействие на кожу, глаза или слизистые оболочки, или если значение ЛК₅₀ коррозионных компонентов смеси не превышает 5000 мл/м³ (частей на млн.) при расчете ЛК₅₀ по следующей формуле:

$$\text{ЛК}_{50} \text{ коррозионной (смеси)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_{ci}}{T_{ci}}},$$

где: f_{ci} – молярная доля i -го компонента вещества смеси;

T_{ci} – показатель токсичности i -го компонента вещества смеси (значение T_{ci} равно значению ЛК₅₀, если оно известно);

- d) окисляющая способность определяется либо при помощи испытаний, либо на основе методов расчета, принятых ИСО (см. ISO 10156:1996 и ISO 10156-2:2005).

ГЛАВА 2.3

КЛАСС 3 – ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ЖИДКОСТИ

Вступительные примечания

ПРИМЕЧАНИЕ 1: В английском языке слова "flammable" и "inflammable" имеют одно и то же значение – "легковоспламеняющийся".

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Температура вспышки легковоспламеняющейся жидкости может изменяться в зависимости от наличия примесей. Вещества, перечисленные по классу 3 в Перечне опасных грузов в главе 3.2, должны, как правило, рассматриваться в качестве химически чистых. Поскольку коммерческие продукты могут содержать добавки других веществ или примеси, значения температуры вспышки могут изменяться, и это может оказать влияние на классификацию или определение группы упаковки продукта. В случае сомнений в отношении классификации или группы упаковки вещества его температура вспышки должна определяться экспериментально.

2.3.1 Определение и общие положения

2.3.1.1 Класс 3 включает следующие вещества:

- a) легковоспламеняющиеся жидкости (см. пункты 2.3.1.2 и 2.3.1.3);
- b) жидкие десенсибилизированные взрывчатые вещества (см. пункт 2.3.1.4).

2.3.1.2 *Легковоспламеняющимися жидкостями* являются жидкости или смеси жидкостей либо жидкости, содержащие твердые вещества в растворе или суспензии (например, краски, олифа, лаки и т. п., кроме веществ, классифицируемых иначе в соответствии с их опасными свойствами), которые выделяют воспламеняющиеся пары при температурах не выше 60,5°C при испытании в закрытом сосуде или не выше 65°C при испытании в открытом сосуде, которые обычно называются температурой вспышки. В этот класс также включаются:

- a) жидкости, предъявляемые к перевозке при температурах, равных значению их температуры вспышки или превышающих ее; и
- b) вещества, перевозимые или предъявляемые к перевозке при повышенных температурах в жидком состоянии и выделяющие воспламеняющиеся пары при температуре, не превышающей максимальную температуру при перевозке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поскольку результаты, получаемые при испытаниях в открытом и закрытом сосудах, не могут быть точно сопоставимы, и даже отдельные результаты, получаемые при использовании одного и того же метода испытаний, часто различаются между собой, правила, в которых указаны иные, чем приведенные выше, значения температур, соответствуют – в порядке разрешения определенных допусков с учетом этих различий – смыслу вышеизложенного определения.

2.3.1.3 Жидкости, соответствующие определению, приведенному в подразделе 2.3.1.2, имеющие температуру вспышки выше 35°C и не поддерживающие горение, могут не считаться легковоспламеняющимися жидкостями для целей настоящих Правил. Для целей настоящих Правил жидкости не считаются способными поддерживать горение (т. е. они не поддерживают горение при определенных условиях испытания), если:

- a) они прошли соответствующее испытание на горение (см. ИСПЫТАНИЕ НА УСТОЙЧИВОЕ ГОРЕНИЕ, предписанное в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 32.5.2);
- b) их температура воспламенения, согласно стандарту ISO 2592:2000, превышает 100°C; или
- c) они представляют собой водные растворы, содержащие более 90% воды по массе.

2.3.1.4 Жидкие десенсибилизированные взрывчатые вещества – это взрывчатые вещества, растворенные или находящиеся в виде суспензии в воде или других жидких веществах для образования однородной жидкой смеси с целью подавления их взрывчатых свойств (см. пункт 2.1.3.6.3). В Перечне опасных грузов жидкие десенсибилизированные взрывчатые вещества приведены под номерами ООН 1204, 2059, 3064, 3343, 3357 и 3379.

2.3.2 Назначение групп упаковки

2.3.2.1 Для определения группы опасности жидкости, представляющей опасность вследствие ее легковоспламеняемости, используются критерии, указанные в пункте 2.3.2.6.

2.3.2.1.1 Для жидкостей, опасных только как легковоспламеняющиеся, группа упаковки вещества совпадает с группой опасности, указанной в пункте 2.3.2.6.

2.3.2.1.2 Для жидкостей с дополнительным(и) видом(ами) опасности должны учитываться группа опасности, определенная в пункте 2.3.2.6, и группа опасности, определенная по степени значимости дополнительного(ых) вида(ов) опасности, а также классификация и группа упаковки, определенные в соответствии с положениями главы 2.0.

2.3.2.2 Вязким веществам, таким как краски, эмали, лаки, олифа, клеи и политура, с температурой вспышки ниже 23°C может быть назначена группа упаковки III в соответствии с процедурами, предписанными в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 32.3, на основании:

- a) их вязкости, определяемой временем истечения в секундах;
- b) их температуры вспышки в закрытом сосуде;
- c) результатов испытания на отслоение растворителя.

2.3.2.3 Вязким легковоспламеняющимся жидкостям, таким как краски, эмали, лаки, олифа, клеи и политура, с температурой вспышки ниже 23°C назначается группа упаковки III, если:

- a) при испытании на отслоение растворителя отслаивается менее 3% чистого растворителя;
- b) смесь или любой отслоившийся растворитель не отвечает критериям подкласса 6.1 или класса 8.

2.3.2.4 Веществам, классифицированным как легковоспламеняющиеся жидкости в силу того, что они перевозятся или предъявляются к перевозке при повышенных температурах, назначается группа упаковки III.

2.3.2.5 Вязкие вещества, которые:

- имеют температуру вспышки 23°C или выше и 60°C или ниже;
- не являются токсичными, коррозионными или опасными для окружающей среды;
- содержат не более 20% нитроцеллюлозы при условии содержания в нитроцеллюлозе не более 12,6% азота по сухой массе; и
- упакованы в сосуды вместимостью менее 450 л,

не подпадают под действие настоящих Правил, если:

- a) при испытании на отслоение растворителя (см. *Руководство по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 32.5.1) высота слоя отделившегося растворителя составляет менее 3% от общей высоты образца; и

- b) при испытании на вязкость (см. *Руководство по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 32.4.3) время истечения из сосуда с диаметром отверстия 6 мм составляет не менее:
- i) 60 секунд; или
 - ii) 40 секунд, если вязкое вещество содержит не более 60% веществ класса 3.

2.3.2.6 Классификация по группам упаковки на основе воспламеняемости:

| Группа упаковки | Температура вспышки (в закрытом сосуде) | Температура начала кипения |
|-----------------|--|----------------------------|
| I | – | ≤35°C |
| II | <23°C | >35°C |
| III | ≥23°C ≤ 60°C | >35°C |

2.3.3 Определение температуры вспышки

Ниже приводится перечень документов, в которых описываются методы определения температуры вспышки веществ класса 3:

Германия (Deutsches Institut für Normung, Burggrafenstr 6, D-10787 Berlin):

Стандарт DIN 51755 (температура вспышки ниже 65°C)

Стандарт DIN EN 22719 (температура вспышки выше 5°C)

Стандарт DIN 53213 (для красителей, лаков и аналогичных вязких жидкостей с температурой вспышки ниже 65°C)

Нидерланды:

ASTM D93-90

ASTM D3278-89

ISO 1516

ISO 1523

ISO 3679

ISO 3680

Российская Федерация (Государственный комитет по стандартизации при Совете Министров, 113813, ГСП, Москва, М-49, Ленинский проспект, 9):

ГОСТ 12.1.044-84

Соединенное Королевство (British Standards Institution, Customer Services, 389 Chiswick High Road, London, N7 8LB)

Английский стандарт BS EN 22719

Английский стандарт BS 2000, часть 170

Соединенные Штаты Америки (American Society for Testing Materials, 1916 Race Street, Philadelphia, Penna 19103):

ASTM D 3828-93, Standard Test Methods for Flash Point by Small Scale Closed Tester

ASTM D 56-93, Standard Test Methods for Flash Point by Tag Closed Tester

ASTM D 3278-96, Standard Test Methods for Flash Point of Liquids by Setaflash Closed-Cup Apparatus

ASTM D 0093-96, Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed-Cup Tester

Франция (Association française de normalisation, AFNOR, Tour Europe, 92049 Paris La Défense):

Французский стандарт NF M 07 – 019

Французский стандарт NF M 07 – 011/NF T 30 – 050/NF T 66 – 009

Французский стандарт NF M 07 – 036

ГЛАВА 2.4

КЛАСС 4 – ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ТВЕРДЫЕ ВЕЩЕСТВА; ВЕЩЕСТВА, СПОСОБНЫЕ К САМОВОЗГОРАНИЮ; ВЕЩЕСТВА, ВЫДЕЛЯЮЩИЕ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ГАЗЫ ПРИ СОПРИКОСНОВЕНИИ С ВОДОЙ

Вступительные примечания

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Термин "водореактивное", используемый в настоящих Правилах, означает, что вещество при соприкосновении с водой выделяет легковоспламеняющиеся газы.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Поскольку опасные грузы, входящие в подклассы 4.1 и 4.2, проявляют различные свойства, то практически невозможно установить какой-либо единый критерий для их отнесения к одному из этих подклассов. В этой главе (и в Руководстве по испытаниям и критериям, часть III, раздел 33) рассматриваются испытания и критерии для отнесения грузов к трем подклассам класса 4.

ПРИМЕЧАНИЕ 3: Поскольку металлоорганические вещества могут быть отнесены к подклассам 4.2 или 4.3 с дополнительными видами опасности в зависимости от их свойств, то в разделе 2.4.5 приведена специальная классификационная схема для этих веществ.

2.4.1 Определения и общие положения

2.4.1.1 Класс 4 подразделяется на следующие три подкласса:

a) Подкласс 4.1 *Легковоспламеняющиеся твердые вещества*

Твердые вещества, которые в условиях, возникающих в процессе перевозки, способны легко возгораться либо могут вызвать возгорание или усилить горение в результате трения; самореактивные вещества, способные подвергаться интенсивной экзотермической реакции; твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества, которые могут взрываться, если они не разбавлены в достаточной степени.

b) Подкласс 4.2 *Вещества, способные к самовозгоранию*

Вещества, способные к самопроизвольному нагреванию при обычных условиях, возникающих в процессе перевозки, или способные нагреваться при контакте с воздухом, а затем воспламеняться.

c) Подкласс 4.3 *Вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой*

Вещества, которые при взаимодействии с водой способны самопроизвольно воспламеняться и выделять легковоспламеняющиеся газы в опасных количествах.

2.4.1.2 Как указано в этой главе, методы испытаний и критерии вместе с рекомендациями, касающимися процедур проведения испытаний, изложены в *Руководстве по испытаниям и критериям* применительно к классификации следующих типов веществ класса 4:

- a) легковоспламеняющиеся твердые вещества (подкласс 4.1);
- b) самореактивные вещества (подкласс 4.1);
- c) пиррофорные твердые вещества (подкласс 4.2);
- d) пиррофорные жидкости (подкласс 4.2);

- e) самонагревающиеся вещества (подкласс 4.2); и
- f) вещества, выделяющие при соприкосновении с водой легковоспламеняющиеся газы (подкласс 4.3).

Методы испытаний и критерии, касающиеся самореактивных веществ, изложены в части II *Руководства по испытаниям и критериям*, а методы испытаний и критерии, касающиеся других типов веществ класса 4, приводятся в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, раздел 33.

2.4.2 Подкласс 4.1 – Легковоспламеняющиеся твердые вещества, самореактивные вещества и твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества

2.4.2.1 Общие положения

Подкласс 4.1 включает следующие типы веществ:

- a) легковоспламеняющиеся твердые вещества (см. пункт 2.4.2.2);
- b) самореактивные вещества (см. пункт 2.4.2.3); и
- c) твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества (см. пункт 2.4.2.4).

2.4.2.2 Подкласс 4.1 Легковоспламеняющиеся твердые вещества

2.4.2.2.1 Определения и свойства

2.4.2.2.1.1 *Легковоспламеняющимися твердыми веществами* являются твердые вещества, способные легко загораться, и твердые вещества, способные вызвать возгорание при трении.

2.4.2.2.1.2 *Твердыми веществами, способными легко загораться*, являются порошкообразные, гранулированные или пастообразные вещества, которые считаются опасными, если они могут загораться при кратковременном контакте с источником зажигания, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро. Опасность может исходить не только от пламени, но и от токсичных продуктов горения. Особенно опасны в этом отношении порошки металлов, так как погасить пламя в этом случае трудно из-за того, что обычные огнетушащие вещества, такие как диоксид углерода или вода, могут усугубить опасность.

2.4.2.2.2 Классификация легковоспламеняющихся твердых веществ

2.4.2.2.2.1 Порошкообразные, гранулированные или пастообразные вещества должны классифицироваться как способные легко загораться твердые вещества подкласса 4.1, если время горения, установленное в ходе одного или нескольких испытаний, проведенных в соответствии с методом испытаний, описанным в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 33.2.1, составляет менее 45 с или скорость горения превышает 2,2 мм/с. Порошки металлов или металлических сплавов должны быть отнесены к подклассу 4.1, если они могут загораться и реакция распространяется на всю длину образца за 10 мин. или быстрее.

2.4.2.2.2.2 Твердые вещества, способные вызывать возгорание в результате трения, должны быть отнесены к подклассу 4.1 по аналогии с существующими позициями (например, спички) до выработки окончательных критериев.

2.4.2.2.3 Назначение групп упаковки

2.4.2.2.3.1 Группы упаковки назначаются на основе результатов испытаний в соответствии с методами, указанными в пункте 2.4.2.2.1. Твердым веществам, способным легко загораться (за исключением порошков металлов), должна назначаться группа упаковки II, если время горения составляет менее 45 с и пламя проходит через увлажненную зону. Порошкам металлов или металлических сплавов назначается группа упаковки II, если зона реакции распространяется на всю длину образца за 5 мин. или быстрее.

2.4.2.2.3.2 Группы упаковки назначаются на основании результатов испытаний в соответствии с методами, указанными в пункте 2.4.2.2.1. Твердым веществам, способным легко загораться (за исключением порошков металлов), должна назначаться группа упаковки III, если время горения составляет менее 45 с и увлажненная зона сдерживает распространение пламени по крайней мере в течение 4 мин. Порошкам металлов должна назначаться группа упаковки III, если реакция распространяется на всю длину образца более чем за 5 мин., но не более чем за 10 мин.

2.4.2.2.3.3 Твердым веществам, способным вызвать возгорание в результате трения, группа упаковки должна назначаться по аналогии с существующими позициями или согласно соответствующему специальному положению.

2.4.2.3 Подкласс 4.1 Самореактивные вещества

2.4.2.3.1 Определения и свойства

2.4.2.3.1.1 Определения

Для целей настоящих Правил:

Самореактивными веществами являются термически неустойчивые вещества, способные подвергаться бурному экзотермическому разложению даже без участия кислорода (воздуха). Вещества не должны рассматриваться как самореактивные вещества подкласса 4.1, если:

- a) они являются взрывчатыми в соответствии с критериями, установленными для класса 1;
- b) они являются окислителями в соответствии с процедурой отнесения к подклассу 5.1 (см. пункт 2.5.2.1.1), однако смеси окислителей, содержащие 5,0% или более горючих органических веществ, классифицируются в соответствии с процедурой, установленной в примечании 3;
- c) они являются органическими пероксидами в соответствии с критериями, установленными для подкласса 5.2;
- d) их теплота разложения составляет менее 300 Дж/г; или
- e) их температура самоускоряющегося разложения (ТСУР) (см. пункт 2.4.2.3.4) составляет более 75°C для упаковки весом 50 кг.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Теплота разложения может быть определена любым международно признанным методом, например с помощью дифференциальной сканирующей калориметрии и адиабатической калориметрии.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Любое вещество, проявляющее свойства самореактивного вещества, должно быть классифицировано как таковое, даже если испытание этого вещества в соответствии с подразделом 2.4.3.2 на предмет включения в класс 4.2 дает положительный результат.

ПРИМЕЧАНИЕ 3: Соответствующие критериям подкласса 5.1 смеси окисляющих веществ, которые содержат 5,0% или более горючих органических веществ, но не отвечают критериям, упомянутым в подпунктах a), c), d) или e), выше, классифицируются в соответствии с процедурой классификации самореактивных веществ.

Смесь, проявляющая свойства самореактивного вещества типа B-F, классифицируется как самореактивное вещество подкласса 4.1.

Смесь, проявляющая свойства самореактивного вещества типа G, в соответствии с принципом, изложенным в подпункте 2.4.2.3.2 g), рассматривается для целей классификации как вещество подкласса 5.1 (см. пункт 2.5.2.1.1).

2.4.2.3.1.2 Свойства

Разложение самореактивных веществ может быть инициировано в результате воздействия тепла, контакта с катализирующими примесями (например, кислотами, соединениями тяжелых металлов, основаниями), трения или удара. Скорость разложения возрастает с повышением температуры и зависит от свойств вещества. Разложение, особенно если не происходит возгорания, может привести к выделению токсичных газов или паров. Температуру некоторых самореактивных веществ необходимо регулировать. Некоторые самореактивные вещества могут разлагаться со взрывом, особенно если они помещены в закрытую емкость. Это свойство может быть изменено путем добавления разбавителей или использования соответствующей тары. Горение некоторых самореактивных веществ проходит интенсивно. Самореактивными веществами являются, например, некоторые соединения нижеперечисленных типов:

- a) алифатические азосоединения (-C-N=N-C-);
- b) органические азиды (-C-N₃);
- c) соли диазония (-CN₂⁺Z);
- d) N-нитрозосоединения (-N-N=O); и
- e) ароматические сульфогидразиды (-SO₂-NH-NH₂).

Этот список не является исчерпывающим; вещества с другими реакционно-активными группами и некоторые смеси веществ могут иметь схожие свойства.

2.4.2.3.2 Классификация самореактивных веществ

2.4.2.3.2.1 Самореактивные вещества подразделяются на семь типов в зависимости от степени опасности: от веществ типа А, которые не допускаются к перевозке в таре, в которой они испытываются, и до веществ типа G, на которые не распространяются положения, применяемые к самореактивным веществам подкласса 4.1. Отнесение к типам В–F прямо зависит от максимально допустимого количества веществ на единицу тары.

2.4.2.3.2.2 Самореактивные вещества, разрешенные к перевозке в таре, перечислены в пункте 2.4.2.3.2.3, разрешенные к перевозке в КСГМГ – в инструкции по упаковке IBC520 и разрешенные к перевозке в переносных цистернах – в инструкции по переносным цистернам T23. Для каждого из таких веществ указана соответствующая обобщенная позиция в Перечне опасных грузов (№ ООН 3221–3240), а также приведены соответствующие дополнительные виды опасности и примечания, содержащие соответствующую информацию о перевозке. В обобщенных позициях указаны:

- a) тип самореактивного вещества (В–F);
- b) физическое состояние (жидкое или твердое); и
- c) контрольная температура (если таковая требуется) (см. пункт 2.4.2.3.4).

2.4.2.3.2.3 Перечень самореактивных веществ, распределенных в настоящее время по обобщенным позициям, перевозимых в таре

Коды OP1–OP8 в колонке "Метод упаковки" относятся к методам упаковки, указанным в инструкции по упаковке P520. Самореактивные вещества, подлежащие перевозке, должны отвечать перечисленным требованиям в отношении классификации и контрольной и аварийной температур (определенных на основе ТСУР). В отношении веществ, разрешенных к перевозке в КСГМГ, см. инструкцию по упаковке IBC520, а в отношении веществ, разрешенных к перевозке в цистернах, см. инструкцию по переносным цистернам T23.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенная в настоящей таблице классификация основана на свойствах технически чистого вещества (за исключением случаев, когда указана концентрация менее 100%). Вещества в других концентрациях могут классифицироваться по-иному в соответствии с процедурами, изложенными в пунктах 2.4.2.3.3 и 2.4.2.3.4.

| САМОРЕАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА | Концентрация (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°C) | Аварийная температура (°C) | Обобщенная позиция ООН | Примечания |
|---|------------------|----------------|------------------------------|----------------------------|------------------------|------------|
| СОПОЛИМЕРА АЦЕТОН-ПИРОГАЛЛОЛ 2-ДИАЗО-1-НАФТОЛ-5-СУЛЬФОНАТ | 100 | OP8 | | | 3228 | |
| АЗОДИКАРБОНАМИД, СОСТАВ ТИПА В, ПЕРЕВОЗИМЫЙ ПРИ КОНТРОЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ | < 100 | OP5 | | | 3232 | (1)(2) |
| АЗОДИКАРБОНАМИД, СОСТАВ ТИПА С | < 100 | OP6 | | | 3224 | (3) |
| АЗОДИКАРБОНАМИД, СОСТАВ ТИПА С, ПЕРЕВОЗИМЫЙ ПРИ КОНТРОЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ | < 100 | OP6 | | | 3234 | (4) |
| АЗОДИКАРБОНАМИД, СОСТАВ ТИПА D | < 100 | OP7 | | | 3226 | (5) |
| АЗОДИКАРБОНАМИД, СОСТАВ ТИПА D, ПЕРЕВОЗИМЫЙ ПРИ КОНТРОЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ | < 100 | OP7 | | | 3236 | (6) |
| 2,2'-АЗОДИ(2,4-ДИМЕТИЛ-4- МЕТОКСИВАЛЕРОНИТРИЛ) | 100 | OP7 | -5 | +5 | 3236 | |
| 2,2'-АЗОДИ(2,4-ДИМЕТИЛ- ВАЛЕРОНИТРИЛ) | 100 | OP7 | +10 | +15 | 3236 | |
| 2,2'-АЗОДИ(ЭТИЛ- 2-МЕТИЛПРОПИОНАТ) | 100 | OP7 | +20 | +25 | 3235 | |
| 1,1-АЗОДИ(ГЕКСАГИДРО- БЕНЗОНИТРИЛ) | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| 2,2'-АЗОДИ(ИЗОБУТИРОНИТРИЛ) | 100 | OP6 | +40 | +45 | 3234 | |
| 2,2'-АЗОДИ(ИЗОБУТИРОНИТРИЛ) в виде пасты на основе воды | ≤50 | OP6 | | | 3224 | |
| 2,2'-АЗОДИ(2-МЕТИЛБУТИРОНИТРИЛ) | 100 | OP7 | +35 | +40 | 3236 | |
| БЕНЗОЛ-1,3-ДИСУЛЬФОНИЛГИДРАЗИД, в пастообразном состоянии | 52 | OP7 | | | 3226 | |
| БЕНЗОЛСУЛЬФОНИЛГИДРАЗИД | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| 4-(БЕНЗИЛ(ЭТИЛ)АМИНО)-3- ЭТОКСИБЕНЗОЛДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| 4-(БЕНЗИЛ(МЕТИЛ)АМИНО)-3- ЭТОКСИБЕНЗОЛДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 100 | OP7 | +40 | +45 | 3236 | |
| 3-ХЛОР-4-ДИЭТИЛАМИНБЕНЗОЛ- ДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| 2-ДИАЗО-1-НАФТОЛ-4- СУЛЬФОНИЛХЛОРИД | 100 | OP5 | | | 3222 | (2) |
| 2-ДИАЗО-1-НАФТОЛ-5- СУЛЬФОНИЛХЛОРИД | 100 | OP5 | | | 3222 | (2) |
| 2-ДИАЗО-1-НАФТАНОЛСУЛЬФО- КИСЛОТЫ ЭФИР, СОСТАВ ТИПА D | < 100 | OP7 | | | 3226 | (9) |
| 2,5-ДИБУТОКСИ-4-(4-МОРФОЛИНИЛ)- БЕНЗОЛДИАЗОНИЙ, ТЕТРАХЛОРЦИНКАТ (2:1) | 100 | OP8 | | | 3228 | |
| 2,5-ДИЭТОКСИ-4-МОРФОЛИНБЕНЗОЛ- ДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 67-100 | OP7 | +35 | +40 | 3236 | |
| 2,5-ДИЭТОКСИ-4-МОРФОЛИНБЕНЗОЛ- ДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 66 | OP7 | +40 | +45 | 3236 | |

| САМОРЕАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА | Концентрация (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°С) | Аварийная температура (°С) | Обобщенная позиция ООН | Примечания |
|--|------------------|----------------|------------------------------|----------------------------|------------------------|------------|
| 2,5-ДИЭТОКСИ-4-МОРФОЛИНБЕНЗОЛДИАЗОНИЙФТОРОБОРАТ | 100 | OP7 | +30 | +35 | 3236 | |
| 2,5-ДИЭТОКСИ-4-(4-МОРФОЛИНИЛ)-БЕНЗОЛДИАЗОНИЙ СУЛЬФАТ | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| 2,5-ДИЭТОКСИ-4-(ФЕНИЛСУЛЬФОНИЛ)БЕНЗОЛДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 67 | OP7 | +40 | +45 | 3236 | |
| ДИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ-бис-(АЛЛИЛКАРБОНАТ)+ДИИЗОПРОПИЛ-ПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | ≥88 + ≤12 | OP8 | -10 | 0 | 3237 | |
| 2,5-ДИМЕТОКСИ-4-(4-МЕТИЛФЕНИЛСУЛЬФОНИЛ)БЕНЗОЛДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 79 | OP7 | +40 | +45 | 3236 | |
| 4-(ДИМЕТИЛАМИН)-БЕНЗОЛДИАЗОНИЙ ТРИХЛОРЦИНКАТ(-1) | 100 | OP8 | | | 3228 | |
| 4-ДИМЕТИЛАМИН-6-(2-ДИМЕТИЛАМИНЭТОКСИ) ТОЛУОЛ-2-ДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 100 | OP7 | +40 | +45 | 3236 | |
| N,N'-ДИНИТРОЗО-N,N'-ДИМЕТИЛ-ТЕРЕФТАЛАМИД, в пастообразном состоянии | 72 | OP6 | | | 3224 | |
| N,N'-ДИНИТРОЗОПЕНТАМЕТИЛЕН ТЕТРАМИН | 82 | OP6 | | | 3224 | (7) |
| ДИФЕНИЛОКСИД-4,4'-ДИСУЛЬФОНИЛГИДРАЗИД | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| 4-ДИПРОПИЛАМИНБЕНЗОЛДИАЗОНИЙ ЦИНКА ХЛОРИД | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| 2-(N,N-ЭТОКСИКАРБОНИЛ-ФЕНИЛАМИН)-3-МЕТОКСИ-4-(N-МЕТИЛ-N-ЦИКЛОГЕКСИЛАМИН)БЕНЗОЛДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 63-92 | OP7 | +40 | +45 | 3236 | |
| 2-(N,N-ЭТОКСИКАРБОНИЛФЕНИЛАМИН)-3-МЕТОКСИ-4-(N-МЕТИЛ-N-ЦИКЛОГЕКСИЛАМИН)БЕНЗОЛДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 62 | OP7 | +35 | +40 | 3236 | |
| N-ФОРМИЛ-2-(НИТРОМЕТИЛЕН)-1,3-ПЕРГИДРОТИАЗИН | 100 | OP7 | +45 | +50 | 3236 | |
| 2-(2-ГИДРОКСИЭТОКСИ)-1-(ПИРРОЛИДИНИЛ-1)БЕНЗОЛ-4-ДИАЗОНИЙ ЦИНКА ХЛОРИД | 100 | OP7 | +45 | +50 | 3236 | |
| 3-(2-ГИДРОКСИЭТОКСИ)-4-(ПИРРОЛИДИНИЛ-1)БЕНЗОЛ-ДИАЗОНИЙЦИНКА ХЛОРИД | 100 | OP7 | +40 | +45 | 3236 | |
| 2-(N,N-МЕТИЛАМИН-ЭТИЛКАРБОНИЛ)-4-(3,4-ДИМЕТИЛФЕНИЛСУЛЬФОНИЛ)БЕНЗОЛДИАЗОНИЙВОДОРОД-СУЛЬФАТ | 96 | OP7 | +45 | +50 | 3236 | |
| 4-МЕТИЛБЕНЗОЛ-СУЛЬФОНИЛГИДРАЗИД | 100 | OP7 | | | 3226 | |

| САМОРЕАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА | Концентрация (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°C) | Аварийная температура (°C) | Обобщенная позиция ООН | Примечания |
|--|------------------|----------------|------------------------------|----------------------------|------------------------|------------|
| 3-МЕТИЛ-4-(ПИРРОЛИДИНИЛ-1) БЕНЗОЛДИАЗОНИЙ ТЕТРАФТОРОБОРАТ | 95 | OP6 | +45 | +50 | 3234 | |
| 4-НИТРОЗОФЕНОЛ | 100 | OP7 | +35 | +40 | 3236 | |
| САМОРЕАКТИВНАЯ ЖИДКОСТЬ, ОБРАЗЕЦ | | OP2 | | | 3223 | (8) |
| САМОРЕАКТИВНАЯ ЖИДКОСТЬ, ОБРАЗЕЦ, ПЕРЕВОЗИМЫЙ ПРИ РЕГУЛИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ | | OP2 | | | 3233 | (8) |
| САМОРЕАКТИВНОЕ ТВЕРДОЕ ВЕЩЕСТВО, ОБРАЗЕЦ | | OP2 | | | 3224 | (8) |
| САМОРЕАКТИВНОЕ ТВЕРДОЕ ВЕЩЕСТВО, ОБРАЗЕЦ, ПЕРЕВОЗИМЫЙ ПРИ РЕГУЛИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ | | OP2 | | | 3234 | (8) |
| НАТРИЯ 2-ДИАЗО-1-НАФТОЛ-4-СУЛЬФОНАТ | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| НАТРИЯ 2-ДИАЗО-1-НАФТОЛ-5-СУЛЬФОНАТ | 100 | OP7 | | | 3226 | |
| ТЕТРАМИНПАЛЛАДИЙ (II) НИТРАТ | 100 | OP6 | +30 | +35 | 3234 | |

Примечания

- (1) Составы азодикарбонамида, соответствующие критериям пункта 2.4.2.3.3.2 b). Контрольная и аварийная температуры должны определяться на основе процедуры, изложенной в пунктах 7.1.5.3–7.1.5.3.1.3.
- (2) Требуется знак дополнительной опасности "ВЗРЫВЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО" (образец № 1, см. пункт 5.2.2.2.2).
- (3) Составы азодикарбонамида, соответствующие критериям пункта 2.4.2.3.3.2 c).
- (4) Составы азодикарбонамида, соответствующие критериям пункта 2.4.2.3.3.2 c). Контрольная и аварийная температуры должны определяться на основе процедуры, изложенной в пунктах 7.1.5.3–7.1.5.3.1.3.
- (5) Составы азодикарбонамида, соответствующие критериям пункта 2.4.2.3.3.2 d).
- (6) Составы азодикарбонамида, соответствующие критериям пункта 2.4.2.3.3.2 d). Контрольная и аварийная температуры должны определяться на основе процедуры, изложенной в пунктах 7.1.5.3–7.1.5.3.1.3.
- (7) С совместимым разбавителем, имеющим температуру кипения не менее 150°C.
- (8) См. подпункт 2.4.2.3.2.4 b).
- (9) Данная позиция применяется к смесям эфиров 2-диазо-1-нафтол-4-сульфоновой кислоты и 21-диазо-1-нафтол-5-сульфоновой кислоты, отвечающим критериям пункта 2.4.2.3.3.2 d).

2.4.2.3.2.4 Классификация самореактивных веществ, не перечисленных в пункте 2.4.2.3.2.3, инструкции по упаковке IBC520 или инструкции по переносным цистернам T23 и их отнесение к той или иной обобщенной позиции должны осуществляться компетентным органом страны отправления на основании протокола испытаний. Принципы классификации таких веществ изложены в пункте 2.4.2.3.3.

Применимые процедуры классификации, методы испытаний и критерии, а также пример соответствующего протокола испытаний приведены в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть II. В уведомлении о допусчении должны быть указаны результаты классификации и информация о соответствующих условиях перевозки.

- a) С целью изменения реакционной способности самореактивных веществ к некоторым из них могут добавляться активаторы, такие как соединения цинка. В зависимости от типа и концентрации активатора это может привести к снижению термостабильности и изменению взрывчатых свойств. Если какое-либо из этих свойств будет изменено, то оценка нового состава должна осуществляться в соответствии с процедурой классификации.
- b) Образцы не перечисленных в пункте 2.4.2.3.2.3 самореактивных веществ или составов самореактивных веществ, в отношении которых не имеется полных результатов испытаний и которые должны перевозиться для прохождения дальнейших испытаний или оценки, могут быть отнесены к одной из соответствующих позиций, предусмотренных для самореактивных веществ типа С, если соблюдены следующие условия:
 - i) имеющиеся данные указывают на то, что образец не может быть более опасен, чем самореактивные вещества типа В;
 - ii) образец упакован в соответствии с методом упаковки OP2 (см. применимую инструкцию по упаковке) и его количество на транспортную единицу не превышает 10 кг; и
 - iii) имеющиеся данные указывают на то, что контрольная температура, если таковая предусмотрена, достаточно низка, чтобы предотвратить любое опасное разложение, и достаточно высока, чтобы предотвратить любое опасное разделение фаз.

2.4.2.3.3 Принципы классификации самореактивных веществ

ПРИМЕЧАНИЕ: В этом разделе указаны только те свойства самореактивных веществ, которые имеют решающее значение для их классификации. На рис. 2.4.1 приведена блок-схема классификации в виде графического изображения последовательности вопросов, касающихся наиболее важных свойств, и возможных ответов. Эти свойства должны быть установлены экспериментальным путем с использованием методов испытаний и критериев, изложенных в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть II.

2.4.2.3.3.1 Самореактивное вещество должно считаться обладающим взрывчатыми свойствами, если при лабораторных испытаниях состав способен детонировать, быстро дефлагрировать или проявлять эффект бурной реакции при нагревании в замкнутом объеме.

2.4.2.3.3.2 При классификации самореактивных веществ, не перечисленных в пункте 2.4.2.3.2.3, следует руководствоваться следующими принципами:

- a) любое вещество, которое, будучи упаковано для перевозки, может детонировать или быстро дефлагрировать, должно быть запрещено к перевозке в данной упаковке в соответствии с положениями, установленными для самореактивных веществ подкласса 4.1 (определяется как самореактивное вещество типа А, выходной блок А на рис. 2.4.1);
- b) любое вещество, которое обладает взрывчатыми свойствами и которое, будучи упаковано для перевозки, не детонирует и не дефлагрирует быстро, но способно к тепловому взрыву в данной упаковке, должно быть также снабжено знаком дополнительной опасности "ВЗРЫВЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО" (образец № 1, см. пункт 5.2.2.2.2). Такое вещество может упаковываться в количестве до 25 кг,

если только в целях предотвращения детонации или быстрой дефлаграции в упаковке максимальное количество не ограничено более низкой величиной (определяется как самореактивное вещество типа В, выходной блок В на рис. 2.4.1);

- c) любое вещество, обладающее взрывчатыми свойствами, может перевозиться без знака дополнительной опасности "ВЗРЫВЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО", если это вещество, упакованное для перевозки (максимум 50 кг), не подвержено детонации, быстрой дефлаграции или тепловому взрыву (определяется как самореактивное вещество типа С, выходной блок С на рис. 2.4.1);
- d) любое вещество, которое при лабораторных испытаниях:
 - i) детонирует частично, не дефлагрирует быстро и не проявляет бурного эффекта реакции при нагревании в замкнутом объеме; или
 - ii) не детонирует, дефлагрирует медленно и не проявляет бурного эффекта реакции при нагревании в замкнутом объеме; или
 - iii) не детонирует, не дефлагрирует и проявляет средний эффект реакции при нагревании в замкнутом объеме; может допускаться к перевозке в упаковках массой нетто не более 50 кг (определяется как самореактивное вещество типа D, выходной блок D на рис. 2.4.1);
- e) любое вещество, которое при лабораторных испытаниях не детонирует, не дефлагрирует и проявляет слабый эффект реакции или не проявляет никакой реакции при нагревании в замкнутом объеме, может допускаться к перевозке в упаковках массой/емкостью не более 400 кг/450 л (определяется как самореактивное вещество типа E, выходной блок E на рис. 2.4.1);
- f) любое вещество, которое при лабораторных испытаниях не детонирует в кавитационном состоянии, не дефлагрирует, проявляет лишь слабый эффект реакции или не проявляет никакой реакции при нагревании в замкнутом объеме и характеризуется слабым взрывным эффектом или его полным отсутствием, может рассматриваться для перевозки в КСГМГ (определяется как самореактивное вещество типа F, выходной блок F на рис. 2.4.1) (дополнительные требования см. в пунктах 4.1.7.2.2 и 4.2.1.13);
- g) любое вещество, которое при лабораторных испытаниях не детонирует в кавитационном состоянии, не дефлагрирует, не проявляет никакой реакции при нагревании в замкнутом объеме и не характеризуется взрывным эффектом, не должно классифицироваться как самореактивное вещество подкласса 4.1, при условии, что этот состав термостабилен (температура самоускоряющегося разложения составляет 60–75°C для упаковки массой 50 кг) и любой разбавитель отвечает требованиям пункта 2.4.2.3.5 (определяется как самореактивное вещество типа G, выходной блок G на рис. 2.4.1). Если состав не является термостабильным или если для десенсибилизации используется совместимый разбавитель, имеющий температуру кипения менее 150°C, то состав должен определяться как САМОРЕАКТИВНОЕ ЖИДКОЕ/ТВЕРДОЕ ВЕЩЕСТВО ТИПА F.

Рисунок 2.4.1: СХЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО УСЛОВИЙ ПЕРЕВОЗКИ САМОРЕАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

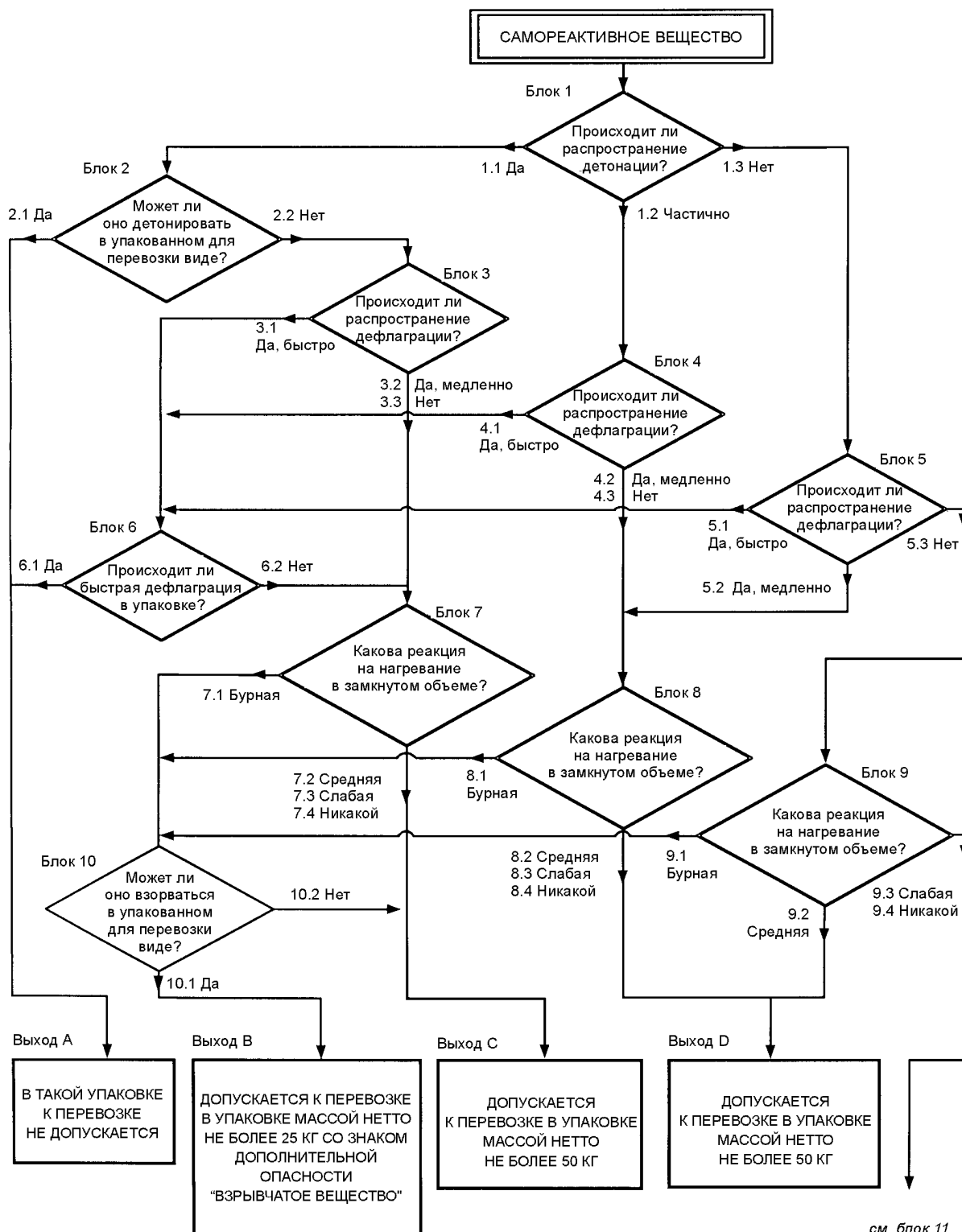
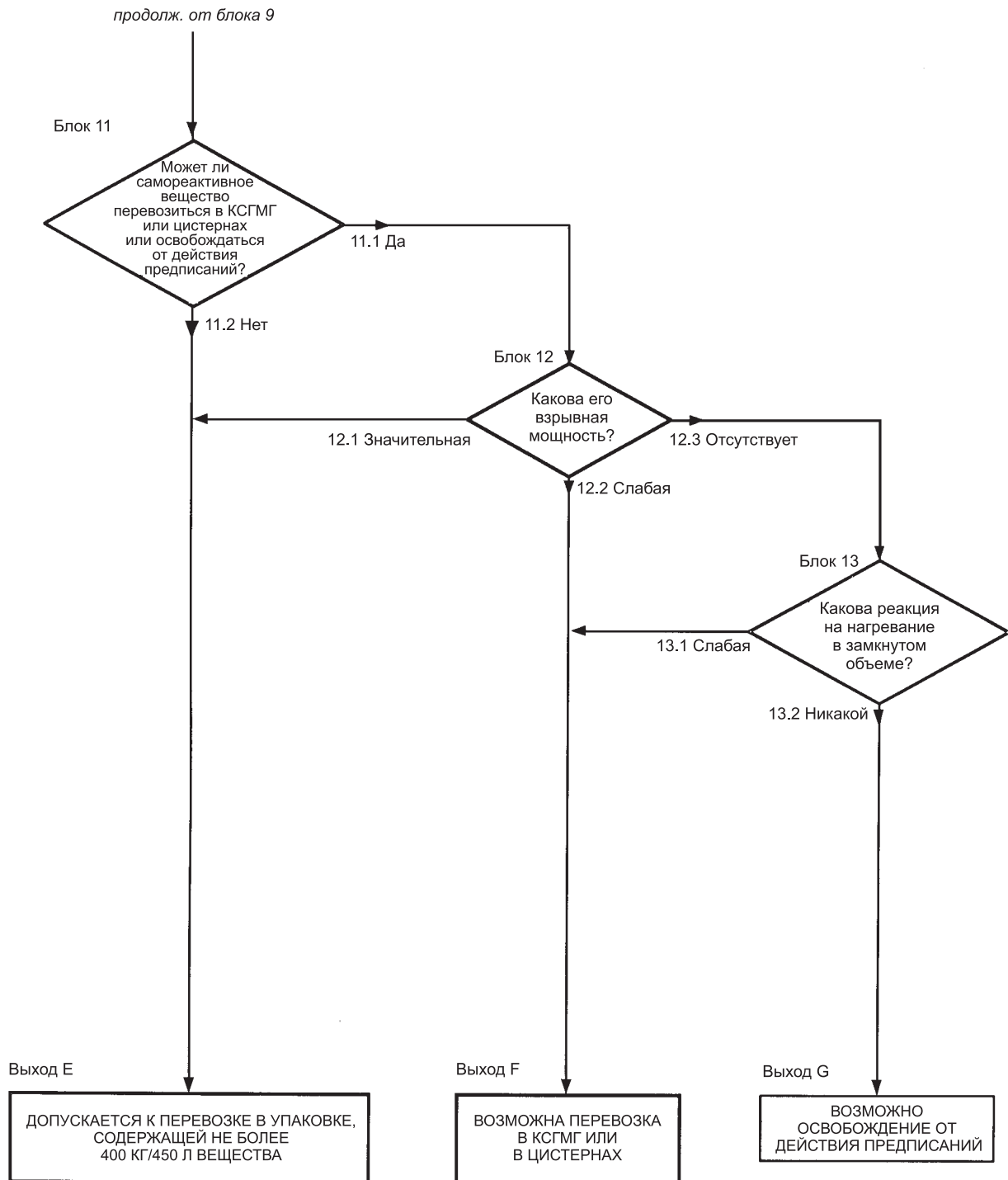


Рисунок 2.4.1: СХЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО УСЛОВИЙ ПЕРЕВОЗКИ САМОРЕАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ (продолжение)



2.4.2.3.4 *Требования в отношении регулирования температуры*

Температура самореактивных веществ должна регулироваться при перевозке, если их температура самоускоряющегося разложения (ТСУР) равна или меньше 55°C. Методы испытания для определения ТСУР изложены в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть II, раздел 28. Выбранное испытание должно проводиться на репрезентативном в отношении размеров и материала образце упаковки, которая будет перевозиться.

2.4.2.3.5 *Десенсибилизация самореактивных веществ*

2.4.2.3.5.1 В целях обеспечения безопасности во время перевозки самореактивные вещества могут десенсибилизироваться путем использования разбавителя. Если используется разбавитель, то самореактивное вещество должно испытываться с разбавителем в той концентрации и в том виде, в каких он используется при транспортировке.

2.4.2.3.5.2 Использование разбавителей, которые в случае утечки из упаковки могут привести к образованию опасной концентрации самореактивного вещества не допускается.

2.4.2.3.5.3 Разбавитель должен быть совместим с самореактивным веществом. В этом отношении совместимыми разбавителями являются такие твердые или жидкие вещества, которые не оказывают негативного воздействия на термостабильность и вид опасности самореактивного вещества.

2.4.2.3.5.4 Жидкие разбавители в жидких составах, требующих регулирования температуры, должны иметь температуру кипения, равную по меньшей мере 60°C, и температуру вспышки не менее 5°C. Температура кипения жидкости должна быть по меньшей мере на 50°C выше контрольной температуры самореактивного вещества (см. пункт 7.1.5.3.1).

2.4.2.4 *Подкласс 4.1 Твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества*

2.4.2.4.1 *Определение*

Твердыми десенсибилизированными взрывчатыми веществами являются взрывчатые вещества, которые смочены водой или спиртами либо разбавлены другими веществами с целью образования однородной твердой смеси для подавления их взрывчатых свойств (см. пункт 2.1.3.5.3). В Перечне опасных грузов твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества значатся под номерами ООН 1310, 1320, 1321, 1322, 1336, 1337, 1344, 1347, 1348, 1349, 1354, 1355, 1356, 1357, 1517, 1571, 2555, 2556, 2557, 2852, 2907, 3317, 3319, 3344, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3376, 3380 и 3474.

2.4.2.4.2 Вещества, которые:

- a) временно включены в класс 1 на основании результатов испытаний серий 1 и 2, но исключены из класса 1 на основании результатов испытаний серии 6;
- b) не являются самореактивными веществами подкласса 4.1;
- c) не являются веществами класса 5,

также включены в подкласс 4.1. Хотя вещества под номерами ООН 2956, 3241, 3242 и 3251 не являются десенсибилизированными взрывчатыми веществами, они все же отнесены к подклассу 4.1.

2.4.3 Подкласс 4.2 – Вещества, способные к самовозгоранию

2.4.3.1 Определения и свойства

2.4.3.1.1 Подкласс 4.2 включает:

- a) пирофорные вещества, каковыми являются вещества, включая смеси и растворы (жидкие или твердые), которые даже в малых количествах воспламеняются при контакте с воздухом в течение пяти минут. Эти вещества подкласса 4.2 наиболее подвержены самовозгоранию; и
- b) самонагревающиеся вещества, каковыми являются вещества, кроме пирофорных веществ, которые при контакте с воздухом без подвода энергии извне способны к самонагреванию. Это вещества, которые воспламеняются только в больших количествах (килограммы) и лишь через длительные периоды времени (часы или дни).

2.4.3.1.2 Причиной самонагревания веществ, приводящего к самовозгоранию, является реакция вещества с (содержащимся в воздухе) кислородом, при которой выделяемое тепло не отводится достаточно быстро в окружающую среду. Самовозгорание происходит тогда, когда скорость образования тепла превышает скорость теплоотдачи и достигается температура самовоспламенения.

2.4.3.2 Отнесение к подклассу 4.2

2.4.3.2.1 Твердые вещества считаются пирофорными твердыми веществами, подлежащими отнесению к подклассу 4.2, если в ходе испытаний, проводимых в соответствии с методом, изложенным в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 33.3.1.4, в ходе одного из испытаний происходит воспламенение образца.

2.4.3.2.2 Жидкости считаются пирофорными жидкостями, подлежащими отнесению к подклассу 4.2, если при испытаниях, проводимых в соответствии с методом, изложенным в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 33.3.1.5, в ходе первого этапа испытания происходит воспламенение жидкости или если она вызывает воспламенение или обугливание фильтровальной бумаги.

2.4.3.2.3 Самонагревающиеся вещества

2.4.3.2.3.1 Вещество должно классифицироваться как самонагревающееся вещество подкласса 4.2, если в ходе испытаний, проводимых в соответствии с методом, изложенным в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 33.3.1.6:

- a) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 25 мм при температуре 140°C;
- b) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140°C и получен отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 120°C и вещество должно перевозиться в упаковках объемом более 3 м³;
- c) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140°C и получен отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 100°C и вещество должно перевозиться в упаковках объемом более 450 литров;
- d) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140°C и получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 100°C.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Самореактивные вещества, за исключением типа G, испытание которых по этому методу также дает положительный результат, должны быть отнесены не к подклассу 4.2, а к подклассу 4.1 (см. пункт 2.4.2.3.1.1).

2.4.3.2.3.2 Вещество не должно относиться к подклассу 4.2, если:

- a) получен отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140°C;
- b) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140°C и получен отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 25 мм при температуре 140°C; получен отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 120°C и вещество должно перевозиться в упаковках объемом не более 3 м³;
- c) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140°C и получен отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 25 мм при температуре 140°C; получен отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 100°C и вещество должно перевозиться в упаковках объемом не более 450 литров.

2.4.3.3 *Назначение групп упаковки*

2.4.3.3.1 Группа упаковки I должна назначаться всем пирофорным твердым и жидким веществам.

2.4.3.3.2 Группа упаковки II должна назначаться самонагревающимся веществам, которые дают положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 25 мм при температуре 140°C.

2.4.3.3.3 Группа упаковки III должна назначаться самонагревающимся веществам, если:

- a) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 100°C и отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 25 мм при температуре 140°C и вещество должно перевозиться в упаковках объемом более 3 м³;
- b) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140°C и отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 25 мм при температуре 140°C; получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 120°C и вещество должно перевозиться в упаковках объемом более 450 литров;
- c) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140°C и отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 25 мм при температуре 140°C и получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 100°C.

2.4.4 **Подкласс 4.3 – Вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой**

2.4.4.1 *Определения и свойства*

Некоторые вещества при соприкосновении с водой могут выделять легковоспламеняющиеся газы, способные образовывать взрывчатые смеси с воздухом. Такие смеси легко воспламеняются от любых обычных источников зажигания, например от открытого огня, искр слесарных инструментов и незащищенных электрических ламп. Образующиеся в результате этого взрывная волна и пламя могут создать опасность для людей и окружающей среды. Для определения того, приводит ли эта реакция вещества с водой к выделению опасного количества газов, которые могут воспламениться, должен использоваться метод испытания, упомянутый в подразделе 2.4.4.2. Этот метод не должен применяться к пирофорным веществам.

2.4.4.2 Отнесение к подклассу 4.3

Вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой, должны относиться к подклассу 4.3, если при испытаниях, проводимых в соответствии с методом испытаний, изложенным в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 33.4.1:

- a) на какой-либо стадии испытания происходит самопроизвольное воспламенение; или
- b) происходит выделение легковоспламеняющегося газа со скоростью более 1 л на килограмм вещества в час.

2.4.4.3 Назначение групп упаковки

2.4.4.3.1 Группа упаковки I должна назначаться любому веществу, которое бурно реагирует с водой при окружающей температуре и в целом обнаруживает тенденцию к выделению газа, подверженного самовоспламенению, или которое легко реагирует с водой при окружающей температуре, выделяя при этом легковоспламеняющийся газ со скоростью, равной или превышающей 10 л на килограмм вещества в минуту.

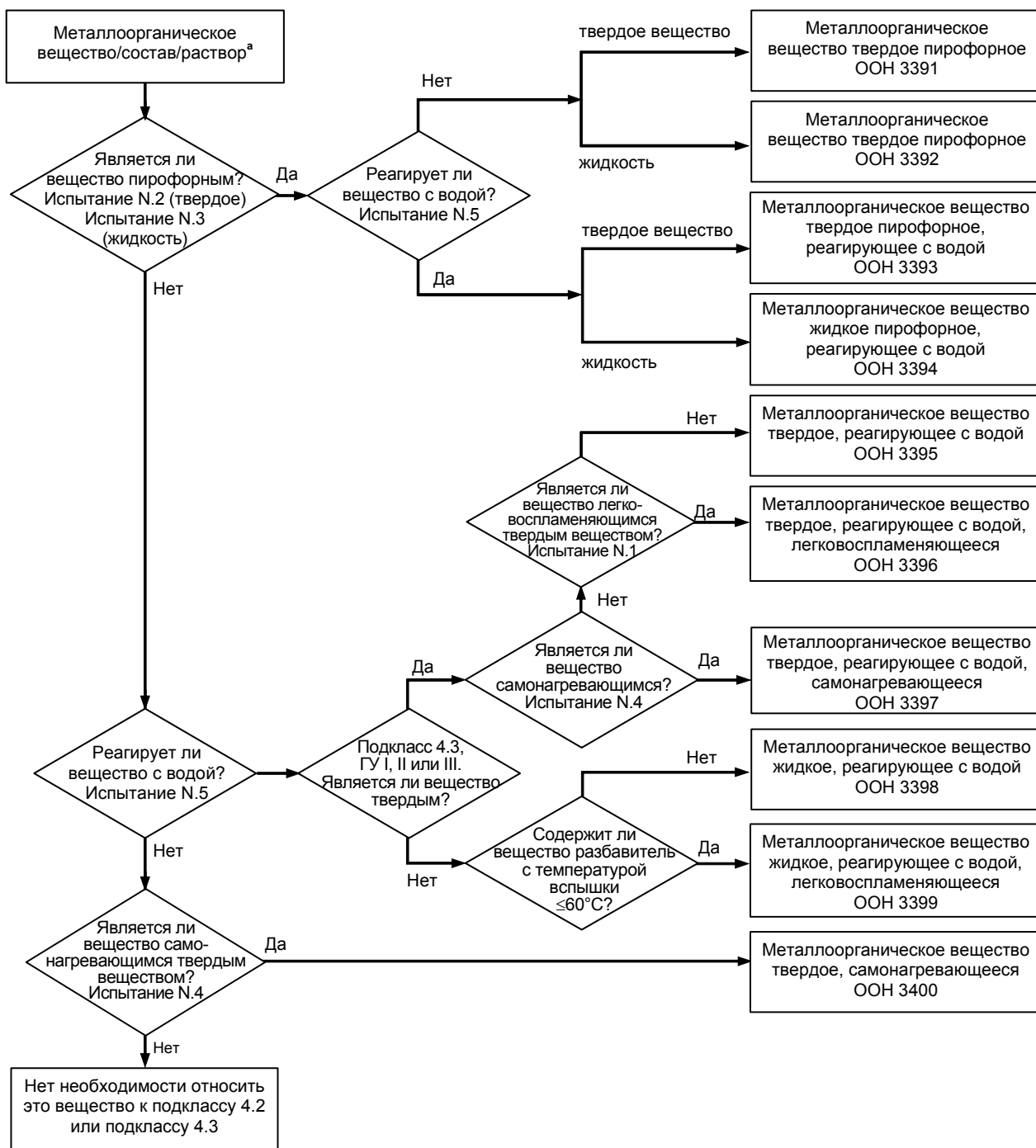
2.4.4.3.2 Группа упаковки II назначается любому веществу, которое легко вступает в реакцию с водой при окружающей температуре, выделяя при этом легковоспламеняющийся газ с максимальной скоростью, равной или превышающей 20 л на килограмм вещества в час, и которое не удовлетворяет критериям, установленным для группы упаковки I.

2.4.4.3.3 Группа упаковки III должна назначаться любому веществу, которое медленно реагирует с водой при окружающей температуре, выделяя при этом легковоспламеняющийся газ с максимальной скоростью, равной или превышающей 1 л на килограмм вещества в час, и которое не удовлетворяет критериям, установленным для групп упаковки I или II.

2.4.5 Классификация металлоорганических веществ

В зависимости от их свойств металлоорганические вещества могут быть отнесены, соответственно, к классам 4.2 и 4.3 согласно схеме принятия решения, приведенной на рис. 2.4.2.

Рисунок 2.4.2: СХЕМА КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ^b



^a В соответствующих случаях и если уместны испытания, учитывая реакционную способность, свойства классов 6.1 и 8 должны рассматриваться в соответствии с таблицей приоритета опасных свойств, приведенных в пункте 2.0.3.3.

^b Методы испытаний N.1–N.5 изложены в разделе 33 части III Руководства по испытаниям и критериям.

ГЛАВА 2.5

КЛАСС 5 – ОКИСЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕРОКСИДЫ

Вступительное примечание

ПРИМЕЧАНИЕ: В силу различных свойств, проявляемых опасными грузами, входящими в подклассы 5.1 и 5.2, на практике очень трудно установить единый критерий для отнесения вещества к одному из этих подклассов. В этой главе указаны испытания и критерии для отнесения веществ к двум подклассам класса 5.

2.5.1 Определения и общие положения

Класс 5 подразделен на два следующих подкласса:

a) Подкласс 5.1 *Окисляющие вещества*

Вещества, которые, сами по себе необязательно являясь горючими, могут, обычно путем выделения кислорода, вызывать или поддерживать горение других материалов. Такие вещества могут содержаться в изделии;

b) Подкласс 5.2 *Органические пероксиды*

Органические вещества, которые содержат двухвалентную структуру -O-O- и могут считаться производными пероксида водорода, когда один или оба атома водорода замещены органическими радикалами. Органические пероксиды являются термически нестабильными веществами и могут подвергаться экзотермическому самоускоряющемуся разложению. Кроме того, они могут обладать одним или несколькими из следующих свойств:

- i) способностью разлагаться со взрывом;
- ii) способностью к быстрому горению;
- iii) чувствительностью к удару или трению;
- iv) способностью к опасному реагированию с другими веществами;
- v) способностью вызывать повреждение глаз.

2.5.2 Подкласс 5.1 – Окисляющие вещества

2.5.2.1 Отнесение к подклассу 5.1

2.5.2.1.1 Отнесение окисляющих веществ к подклассу 5.1 осуществляется в соответствии с методами, процедурами и критериями испытаний, изложенными в подразделах 2.5.2.2 и 2.5.2.3, а также в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, раздел 34. В случае расхождений между результатами испытаний и накопленным опытом предпочтение при принятии решения отдается имеющемуся опыту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вещества этого подкласса перечислены в Перечне опасных грузов, приведенном в главе 3.2, реклассификация этих веществ в соответствии с данным критерием должна производиться только в тех случаях, когда это требуется по соображениям безопасности.

2.5.2.1.2 В случае веществ, характеризующихся дополнительными видами опасности, например токсичностью или коррозионной активностью, должны соблюдаться требования главы 2.0.

2.5.2.2 *Твердые окисляющие вещества*

2.5.2.2.1 *Критерии отнесения к подклассу 5.1*

2.5.2.2.1.1 Потенциальная способность твердого вещества увеличивать скорость горения или повышать интенсивность горения горючего вещества, с которым оно тщательно смешано, определяется на основе испытаний. Процедура испытаний изложена в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 34.4.1. Испытаниям подвергаются смеси соответствующего вещества с высушенной волокнистой целлюлозой, приготовленные в пропорциях 1:1 и 4:1 (по массе). Характеристики горения каждой смеси сравниваются с показателями горения эталонной смеси бромата калия с целлюлозой, приготовленной в пропорции 3:7 (по массе). Если продолжительность горения равна или меньше продолжительности горения этой эталонной смеси, то показатели продолжительности горения должны сравниваться с соответствующими показателями эталонных смесей для отнесения к группам упаковки I или II, т. е. с показателями для смесей бромата калия с целлюлозой, приготовленных в пропорции 3:2 и 2:3 (по массе).

2.5.2.2.1.2 Результаты классификационных испытаний оцениваются исходя из:

- a) сопоставления средней продолжительности горения со средней продолжительностью горения эталонных смесей; и
- b) факта воспламенения и горения смеси вещества с целлюлозой.

2.5.2.2.1.3 Твердое вещество относится к подклассу 5.1, если средняя продолжительность горения этого вещества, смешанного с целлюлозой в пропорции 4:1 или 1:1 (по массе), равна или меньше средней продолжительности горения бромата калия с целлюлозой, смешанными в пропорции 3:7 (по массе).

2.5.2.2.2 *Назначение групп упаковки*

Твердым окисляющим веществам назначается группа упаковки на основе процедуры испытаний, изложенной в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 34.4.1, в соответствии со следующими критериями:

- a) группа упаковки I: всякое вещество, которое, будучи смешанным с целлюлозой в пропорции 4:1 или 1:1 (по массе), имеет среднюю продолжительность горения меньше средней продолжительности горения бромата калия с целлюлозой, смешанными в пропорции 3:2 (по массе);
- b) группа упаковки II: всякое вещество, которое, будучи смешанным с целлюлозой в пропорции 4:1 или 1:1 (по массе), имеет среднюю продолжительность горения, равную или меньше средней продолжительности горения бромата калия с целлюлозой, смешанными в пропорции 2:3 (по массе), и не удовлетворяет критериям отнесения к группе упаковки I;
- c) группа упаковки III: всякое вещество, которое, будучи смешанным с целлюлозой в пропорции 4:1 или 1:1 (по массе), имеет среднюю продолжительность горения, равную или меньше средней продолжительности горения бромата калия с целлюлозой, смешанными в пропорции 3:7 (по массе), и не удовлетворяет критериям отнесения к группам упаковки I и II;
- d) исключается из подкласса 5.1: всякое вещество, которое, будучи смешанным с целлюлозой в пропорции 4:1 или 1:1 (по массе), не воспламеняется и не горит или имеет среднюю продолжительность горения, превышающую среднюю продолжительность горения бромата калия с целлюлозой, смешанными в пропорции 3:7 (по массе).

2.5.2.3 *Жидкие окисляющие вещества*

2.5.2.3.1 *Критерии отнесения к подклассу 5.1*

2.5.2.3.1.1 Потенциальная способность жидкости увеличивать скорость горения или повышать интенсивность горения горючего вещества или вызывать самовозгорание горючего вещества, с которым она тщательно смешана, определяется на основе испытаний. Процедура испытания изложена в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 34.4.2. Она основана на измерении времени, за которое происходит повышение давления в ходе горения. Исходя из результатов испытания, определяют, является ли данная жидкость окисляющим веществом, относящимся к подклассу 5.1, и если да, то следует ли ей назначать группу упаковки I, II или III (см. также раздел 2.0.3, касающийся приоритета опасных свойств).

2.5.2.3.1.2 Результаты классификационных испытаний оцениваются исходя из:

- a) факта самопроизвольного воспламенения смеси вещества с целлюлозой;
- b) сопоставления среднего времени повышения давления (монотрического) от 690 кПа до 2070 кПа со средним временем повышения давления, полученным при испытании эталонных веществ.

2.5.2.3.1.3 Жидкое вещество относится к подклассу 5.1, если среднее время повышения давления этого вещества, смешанного с целлюлозой в пропорции 1:1 (по массе), меньше или равно среднему времени повышения давления 65-процентного водного раствора азотной кислоты с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе).

2.5.2.3.2 *Назначение групп упаковки*

Жидким окисляющим веществам назначается группа упаковки на основе процедуры испытаний, изложенной в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть III, подраздел 34.4.2, в соответствии со следующими критериями:

- a) группа упаковки I: всякое вещество, которое, будучи смешанным в пропорции 1:1 (по массе) с целлюлозой, самопроизвольно воспламеняется или имеет среднее время повышения давления, которое меньше или равно среднему времени повышения давления 50-процентного раствора хлорной кислоты с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе);
- b) группа упаковки II: всякое вещество, которое, будучи смешанным в пропорции 1:1 (по массе) с целлюлозой, имеет среднее время повышения давления, которое меньше или равно среднему времени повышения давления 40-процентного водного раствора хлората натрия с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе), и которое не удовлетворяет критериям отнесения к группе упаковки I;
- c) группа упаковки III: всякое вещество, которое, будучи смешанным в пропорции 1:1 (по массе) с целлюлозой, имеет среднее время повышения давления, которое меньше или равно среднему времени повышения давления 65-процентного водного раствора азотной кислоты с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе), и которое не удовлетворяет критериям отнесения к группам упаковки I и II.
- d) исключается из подкласса 5.1: всякое вещество, которое, будучи смешанным в пропорции 1:1 (по массе) с целлюлозой, имеет максимальное давление ниже 2070 кПа (монотрическое давление) или имеет среднее время повышения давления, которое больше среднего времени повышения давления 65-процентного водного раствора азотной кислоты с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе).

2.5.3 Подкласс 5.2 – Органические пероксиды

2.5.3.1 Свойства

2.5.3.1.1 Органические пероксиды склонны к экзотермическому разложению при нормальной или повышенной температуре. Разложение может начаться под воздействием тепла, контакта с примесями (например, кислотами, соединениями тяжелых металлов и аминами), трения или удара. Скорость разложения возрастает с увеличением температуры и зависит от состава органического пероксида. Разложение может приводить к образованию вредных или воспламеняющихся газов или паров. Определенные органические пероксиды необходимо перевозить при регулируемой температуре. Некоторые из органических пероксидов могут разлагаться со взрывом, особенно в замкнутом пространстве. Это свойство можно изменить путем добавления разбавителей или использования соответствующей тары. Многие органические пероксиды интенсивно горят.

2.5.3.1.2 Следует избегать попадания органических пероксидов в глаза. Некоторые органические пероксиды даже при непродолжительном контакте приводят к серьезной травме роговой оболочки глаз или разъедают кожу.

2.5.3.2 Классификация органических пероксидов

2.5.3.2.1 Любой органический пероксид должен рассматриваться на предмет отнесения к подклассу 5.2, за исключением таких составов органических пероксидов, которые содержат:

- a) не более 1,0% свободного кислорода из органических пероксидов, когда содержание пероксида водорода не превышает 1,0%; или
- b) не более 0,5% свободного кислорода из органических пероксидов, когда содержание пероксида водорода составляет более 1,0%, но не более 7,0%.

ПРИМЕЧАНИЕ: Содержание (%) свободного кислорода в составе органических пероксидов определяется по формуле:

$$16 \times \sum(n_i \times c_i / m_i),$$

- где n_i – число пероксидных групп на молекулу i -го органического пероксида;
 c_i – концентрация (% по массе) i -го органического пероксида;
 m_i – молекулярная масса i -го органического пероксида.

2.5.3.2.2 Органические пероксиды подразделяются на семь типов согласно степени опасности, которую они представляют. Органические пероксиды классифицируются от типа А – пероксиды, которые не допускаются к перевозке в таре, в которой они испытываются, до типа G – пероксиды, на которые не распространяются положения, касающиеся органических пероксидов подкласса 5.2. Классификация пероксидов типов В–F непосредственно связана с их максимальным количеством, допускаемым к перевозке в одной упаковке.

2.5.3.2.3 Органические пероксиды, разрешенные к перевозке в таре, перечислены в пункте 2.5.3.2.4, разрешенных к перевозке в КСГМГ – в инструкции по упаковке IBC520 и разрешенные к перевозке в переносных цистернах – в инструкции по переносным цистернам T23. Для каждого из таких веществ указана соответствующая обобщенная позиция в Перечне опасных грузов (№ ООН 3101–3120), а также приведены соответствующие дополнительные виды опасности и примечания, содержащие соответствующую информацию о перевозке. В обобщенных позициях указаны:

- a) тип органического пероксида (В–F);
- b) физическое состояние (жидкое или твердое); и
- c) требования в отношении регулирования температуры (когда это необходимо) (см. пункт 2.5.3.4).

2.5.3.2.3.1 Смеси перечисленных составов могут классифицироваться как относящиеся к тому же типу органических пероксидов, к которому принадлежит их наиболее опасный компонент, и могут перевозиться в соответствии с условиями, установленными для пероксида этого типа. Однако поскольку два устойчивых компонента могут образовывать менее устойчивую с термической точки зрения смесь, в этой связи необходимо определить температуру самоускоряющегося разложения (ТСУР) смеси и, если необходимо, условия регулирования температуры согласно требованиям подраздела 2.5.3.4.

2.5.3.2.4 *Перечень органических пероксидов, распределенных в настоящее время по обобщенным позициям, перевозимых в таре*

Коды ОР1–ОР8 в колонке "Метод упаковки" относятся к методам упаковки, указанным в инструкции по упаковке Р520. Пероксиды, подлежащие перевозке, должны отвечать перечисленным требованиям в отношении классификации и контрольной и аварийной температур (определенных на основе ТСУР). В отношении веществ, разрешенных к перевозке в КСГМГ, см. инструкцию по упаковке ИВС520, а в отношении веществ, разрешенных к перевозке в цистернах, см. инструкцию по переносным цистернам Т23.

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В 1) (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контроль- ная температура (°С) | Аварийная температура (°С) | Номер (обобщенная позиция) | Дополни- тельные виды опасности и примечания |
|---|---------------------|------------------------------|------------------------------------|--|-------------|-------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|--|
| трет-АМИЛА ГИДРОПЕРОКСИД | ≤ 88 | ≥ 6 | | | ≥ 6 | OP8 | | | 3107 | |
| трет-АМИЛПЕРОКСИАЦЕТАТ | ≤ 62 | ≥ 38 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| трет-АМИЛПЕРОКСИБЕНЗОАТ | ≤ 100 | | | | | OP5 | | | 3103 | |
| трет-АМИЛПЕРОКСИИЗОПРОПИЛКАРБОНАТ | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP5 | | | 3103 | |
| трет-АМИЛПЕРОКСИНЕОДЕКАНОАТ | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP7 | 0 | +10 | 3115 | |
| " | ≤ 47 | ≥ 53 | | | | OP8 | 0 | +10 | 3119 | |
| трет-АМИЛПЕРОКСИПИВАЛАТ | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP5 | +10 | +15 | 3113 | |
| трет-АМИЛПЕРОКСИ-3,5,5-ТРИМЕТИЛ-ГЕКСАНОАТ | ≤ 100 | | | | | OP7 | | | 3105 | 3) |
| трет-АМИЛПЕРОКСИ-2-ЭТИЛГЕКСАНОАТ | ≤ 100 | | | | | OP7 | +20 | +25 | 3115 | |
| трет-АМИЛЭТИЛ-2-ГЕКСИЛПЕРОКСИ-КАРБОНАТ | ≤ 100 | | | | | OP7 | | | 3105 | |
| АЦЕТИЛАЦЕТОНА ПЕРОКСИД | ≤ 42 | ≥ 48 | | | ≥ 8 | OP7 | | | 3105 | 2) |
| " | ≤ 32 – паста | | | | | OP7 | | | 3106 | 20) |
| АЦЕТИЛЦИКЛОГЕКСАНСУЛЬФОНИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 82 | | | | ≥ 12 | OP4 | -10 | 0 | 3112 | 3) |
| " | ≤ 32 | | ≥ 68 | | | OP7 | -10 | 0 | 3115 | |
| трет-БУТИЛА ГИДРОПЕРОКСИД | > 79–90 | | | | ≥ 10 | OP5 | | | 3103 | 13) |
| " | ≤ 80 | ≥ 20 | | | | OP7 | | | 3105 | 4) 13) |
| " | ≤ 79 | | | | > 14 | OP8 | | | 3107 | 13) 23) |
| " | ≤ 72 | | | | ≥ 28 | OP8 | | | 3109 | 13) |
| трет-БУТИЛА ГИДРОПЕРОКСИД+Ди-трет-БУТИЛА ПЕРОКСИД | < 82 + > 9 | | | | ≥ 7 | OP5 | | | 3103 | 13) |
| н-БУТИЛ-4,4-ДИ-(трет-БУТИЛ-ПЕРОКСИ)-ВАЛЕРАТ | > 52–100 | | | | | OP5 | | | 3103 | |
| " | ≤ 52 | | | ≥ 48 | | OP8 | | | 3108 | |
| трет-БУТИЛКУМИЛА ПЕРОКСИД | > 42–100 | | | | | OP8 | | | 3107 | |
| " | ≤ 52 | | | ≥ 48 | | OP8 | | | 3108 | |
| трет-БУТИЛМОНОПЕРОКСИМАЛЕАТ | > 52–100 | | | | | OP5 | | | 3102 | 3) |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В 1) (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контроль- ная температура (°С) | Аварийная температура (°С) | Номер (обобщенная позиция) | Дополни- тельные виды опасности и примечания |
|---|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|-------------|-------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|--|
| трет-БУТИЛМОНОПЕРОКСИМАЛЕАТ | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP6 | | | 3103 | |
| " | ≤ 52 | | | ≥ 48 | | OP8 | | | 3108 | |
| " | ≤ 52 – паста | | | | | OP8 | | | 3108 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИАЦЕТАТ | > 52–77 | ≥ 23 | | | | OP5 | | | 3101 | 3) |
| " | > 32–52 | ≥ 48 | | | | OP6 | | | 3103 | |
| " | ≤ 32 | | ≥ 68 | | | OP8 | | | 3109 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИБЕНЗОАТ | > 77–100 | | | | | OP5 | | | 3103 | |
| " | > 52–77 | ≥ 23 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| " | ≤ 52 | | | ≥ 48 | | OP7 | | | 3106 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИБУТИЛФУМАРАТ | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| втор-БУТИЛПЕРОКСИДИКАРБОНАТ- ИЗОПРОПИЛ+ДИ-втор-БУТИЛПЕРОКСИДИ- КАРБОНАТ+ДИИЗОПРОПИЛПЕРОКСИДИ- КАРБОНАТ | ≤ 32 + ≤ 15–18 + ≤ 12–15 | ≥ 38 | | | | OP7 | –20 | –10 | 3115 | |
| втор-БУТИЛПЕРОКСИДИКАРБОНАТ- ИЗОПРОПИЛ+ДИ-втор-БУТИЛПЕРОКСИДИ- КАРБОНАТ+ДИИЗОПРОПИЛПЕРОКСИДИ- КАРБОНАТ | ≤ 52 + ≤ 28 + ≤ 22 | | | | | OP5 | –20 | –10 | 3111 | 3) |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИДИЭТИЛАЦЕТАТ | ≤ 100 | | | | | OP5 | +20 | +25 | 3113 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИИЗОБУТИРАТ | > 52–77 | | ≥ 23 | | | OP5 | +15 | +20 | 3111 | 3) |
| " | ≤ 52 | | ≥ 48 | | | OP7 | +15 | +20 | 3115 | |
| 1-(2-трет-БУТИЛПЕРОКСИИЗОПРОПИЛ)-3- ИЗОПРОПЕНИЛБЕНЗОЛ | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| " | ≤ 42 | | | ≥ 58 | | OP8 | | | 3108 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИИЗОПРОПИЛКАРБОНАТ | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP5 | | | 3103 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИКРОТОНАТ | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИ-2-МЕТИЛБЕНЗОАТ | ≤ 100 | | | | | OP5 | | | 3103 | |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В ¹⁾ (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°C) | Аварийная температура (°C) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|--|---|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| трет-БУТИЛПЕРОКСИНЕОДЕКАНОАТ | > 77–100 | | | | | OP7 | –5 | +5 | 3115 | |
| " | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP7 | 0 | +10 | 3115 | |
| " | ≤ 52 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | 0 | +10 | 3119 | |
| " | ≤ 42 устойчивая дисперсия в воде (замороженная) | | | | | OP8 | 0 | +10 | 3118 | |
| " | ≤ 32 | ≥ 68 | | | | OP8 | 0 | +10 | 3119 | |
| трет-БУТИЛА ПЕРОКСИНЕОГЕПТАНОАТ | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP7 | 0 | +10 | 3115 | |
| " | устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | 0 | +10 | 3117 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИПИВАЛАТ | > 67–77 | ≥ 23 | | | | OP5 | 0 | +10 | 3113 | |
| " | > 27–67 | | ≥ 33 | | | OP7 | 0 | +10 | 3115 | |
| " | ≤ 27 | | ≥ 73 | | | OP8 | +30 | +35 | 3119 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИСТЕАРИЛКАРБОНАТ | ≤ 100 | | | | | OP7 | | | 3106 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИ-3,5,5-ТРИМЕТИЛ-ГЕКСАНОАТ | > 32–100 | | | | | OP7 | | | 3105 | |
| " | ≤ 42 | | | ≥ 58 | | OP7 | | | 3106 | |
| " | ≤ 32 | | ≥ 68 | | | OP8 | | | 3109 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИ-2-ЭТИЛГЕКСАНОАТ | > 52–100 | | | | | OP6 | +20 | +25 | 3113 | |
| " | > 32–52 | | ≥ 48 | | | OP8 | +30 | +35 | 3117 | |
| " | ≤ 52 | | ≥ 48 | | | OP8 | +20 | +25 | 3118 | |
| " | ≤ 32 | | ≥ 68 | | | OP8 | +40 | +45 | 3119 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИ-2-ЭТИЛГЕКСАНОАТ + 2,2-ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)-БУТАН | ≤ 12 + ≤ 14 | ≥ 14 | | ≥ 60 | | OP7 | | | 3106 | |
| " | ≤ 31 + ≤ 36 | | | | | OP7 | +35 | +40 | 3115 | |
| трет-БУТИЛПЕРОКСИ-2-ЭТИЛГЕКСИЛКАРБОНАТ | ≤ 100 | | | | | OP7 | | | 3105 | |
| трет-ГЕКСИЛ ПЕРОКСИНЕОДЕКАНОАТ | ≤ 71 | ≥ 29 | | | | OP7 | 0 | +10 | 3115 | |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В ¹⁾ (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°С) | Аварийная температура (°С) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|---|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| трет-ГЕКСИЛ ПЕРОКСИПИВАЛАТ | ≤ 72 | | ≥ 28 | | | OP7 | +10 | +15 | 3115 | |
| 3-ГИДРОКСИ-1,1-ДИМЕТИЛБУТИЛА ПЕРОКСИНЕОДЕКАНОАТ | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP7 | -5 | +5 | 3115 | |
| " | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP8 | -5 | +5 | 3117 | |
| " | ≤ 52 – устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | -5 | +5 | 3119 | |
| ДИ-трет-АМИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 100 | | | | | OP8 | | | 3107 | |
| 2,2-ДИ-(трет-АМИЛПЕРОКСИ)-БУТАН | ≤ 57 | ≥ 43 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| ДИ(трет-АМИЛПЕРОКСИ)-1,1-ЦИКЛОГЕКСАН | ≤ 82 | ≥ 18 | | | | OP6 | | | 3103 | |
| ДИАЦЕТИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 27 | | ≥ 73 | | | OP7 | +20 | +25 | 3115 | 7) 13) |
| ДИБЕНЗОИЛА ПЕРОКСИД | > 51–100 | | | ≤ 48 | | OP2 | | | 3102 | 3) |
| " | > 77–94 | | | | ≥ 6 | OP4 | | | 3102 | 3) |
| " | ≤ 77 | | | | ≥ 23 | OP6 | | | 3104 | |
| " | ≤ 62 | | | ≥ 28 | ≥ 10 | OP7 | | | 3106 | |
| " | > 52–62 – паста | | | | | OP7 | | | 3106 | 20) |
| " | > 35–52 | | | ≥ 48 | | OP7 | | | 3106 | |
| " | > 36–42 | ≥ 58 | | | | OP8 | | | 3107 | |
| " | ≤ 52 – паста | | | | | OP8 | | | 3108 | 20) |
| " | ≤ 56,5 (паста) | | | | ≥ 15 | OP8 | | | 3108 | |
| " | ≤ 42 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | | | 3109 | |
| " | ≤ 35 | | | ≥ 65 | | | | | не включаются | 29) |
| ДИ-трет-БУТИЛА ПЕРОКСИД | > 52–100 | | | | | OP8 | | | 3107 | |
| " | ≤ 52 | | ≥ 48 | | | OP8 | | | 3109 | 25) |
| ДИ-трет-БУТИЛПЕРОКСИАЗЕЛАТ | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| 2,2-ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)-БУТАН | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP6 | | | 3103 | |
| ДИ-(втор-БУТИЛПЕРОКСИ)-ДИКАРБОНАТ | > 52–100 | | | | | OP4 | -20 | -10 | 3113 | |
| " | ≤ 52 | | ≥ 48 | | | OP7 | -15 | -5 | 3115 | |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В 1) (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°C) | Аварийная температура (°C) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|---|---|------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| ДИ-(н-БУТИЛПЕРОКСИ)-ДИКАРБОНАТ | > 27–52 | | ≥ 48 | | | OP7 | –15 | –5 | 3115 | |
| " | ≤ 42 устойчивая дисперсия в воде (замороженная) | | | | | OP8 | –15 | –5 | 3118 | |
| " | ≤ 27 | | ≥ 73 | | | OP8 | –10 | 0 | 3117 | |
| ДИ-(2-трет-БУТИЛПЕРОКСИИЗОПРОПИЛ)-БЕНЗОЛ(Ы) | > 42–100 | | | ≤ 57 | | OP7 | | | 3106 | |
| " | ≤ 42 | | | ≤ 58 | | | | | не включаются | 29) |
| 1,6-ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИКАРБОНИЛОКСИ) ГЕКСАН | ≤ 72 | ≥ 28 | | | | OP5 | | | 3103 | |
| 2,2-ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)-ПРОПАН | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| " | ≤ 42 | ≥ 13 | | ≥ 45 | | OP7 | | | 3106 | |
| 1,1-ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)- 3,3,5-ТРИМЕТИЛЦИКЛОГЕКСАН | > 90–100 | | | | | OP5 | | | 3101 | 3) |
| " | ≤ 90 | | ≥ 10 | | | OP5 | | | 3103 | 30) |
| " | > 57–90 | ≥ 10 | | | | OP5 | | | 3103 | |
| " | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP5 | | | 3103 | |
| " | ≤ 57 | | | ≥ 43 | | OP8 | | | 3110 | |
| " | ≤ 57 | ≥ 43 | | | | OP8 | | | 3107 | |
| " | ≤ 32 | ≥ 26 | ≥ 42 | | | OP8 | | | 3107 | |
| ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)-ФТАЛАТ | > 42–52 | ≥ 48 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| " | ≤ 52 – паста | | | | | OP7 | | | 3106 | 20) |
| " | ≤ 42 | ≥ 58 | | | | OP8 | | | 3107 | |
| 1,1-ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)-ЦИКЛОГЕКСАН | > 80–100 | | | | | OP5 | | | 3101 | 3) |
| " | > 72 | | ≥ 28 | | | OP5 | | | 3103 | 30) |
| " | > 52–80 | ≥ 20 | | | | OP5 | | | 3103 | |
| " | > 42–52 | ≥ 48 | | | | OP8 | | | 3103 | |
| " | ≤ 42 | ≥ 13 | | ≥ 45 | | OP7 | | | 3106 | |
| " | ≤ 27 | ≥ 25 | | | | OP8 | | | 3107 | 21) |
| " | ≤ 42 | ≥ 58 | | | | OP8 | | | 3109 | |
| " | ≤ 13 | ≥ 13 | | ≥ 74 | | OP8 | | | 3109 | |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В ¹⁾ (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°C) | Аварийная температура (°C) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|--|-------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| 1,1-ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)-ЦИКЛОГЕКСАН+трет-БУТИЛПЕРОКСИ-2-ЭТИЛГЕКСАНОАТ | ≤ 43 + ≤ 16 | ≥ 41 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| ДИ-(4-трет-БУТИЛЦИКЛО-ГЕКСИЛ)-ПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | ≤ 100 | | | | | OP6 | +30 | +35 | 3114 | |
| " | ≤ 42 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | +30 | +35 | 3119 | |
| ДИ-(1-ГИДРОКСИЦИКЛОГЕКСИЛА) ПЕРОКСИД | ≤ 100 | | | | | OP7 | | | 3106 | |
| 2,2-ДИГИДРОПЕРОКСИПРОПАН | ≤ 27 | | | ≥ 73 | | OP5 | | | 3102 | |
| ДИДЕКАНОИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 100 | | | | | OP6 | +30 | +35 | 3114 | |
| 2,2-ДИ-(4,4-ДИ(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)ЦИКЛОГЕКСИЛ)-ПРОПАН | ≤ 42 | | | ≥ 58 | | OP7 | | | 3106 | |
| " | ≤ 22 | | ≥ 78 | | | OP8 | | | 3107 | |
| ДИ-2,4-ДИХЛОРБЕНЗОИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 77 | | | | ≥ 23 | OP5 | | | 3102 | 3) |
| " | ≤ 52 – паста | | | | | OP8 | +20 | +25 | 3118 | |
| " | ≤ 52 – паста с силикогелевым маслом | | | | | OP7 | | | 3106 | |
| ДИИЗОБУТИРИЛА ПЕРОКСИД | > 32–52 | | ≥ 48 | | | OP5 | –20 | –10 | 3111 | 3) |
| " | ≤ 32 | | ≥ 68 | | | OP7 | –20 | –10 | 3115 | |
| ДИИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА ДИГИДРОПЕРОКСИД | ≤ 82 | ≥ 5 | | | ≥ 5 | OP7 | | | 3106 | 24) |
| ДИИЗОПРОПИЛПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | > 52–100 | | | | | OP2 | –15 | –5 | 3112 | 3) |
| " | ≤ 52 | | ≥ 48 | | | OP7 | –20 | –10 | 3115 | |
| " | ≤ 28 | | ≥ 72 | | | OP7 | –15 | –5 | 3115 | |
| ДИКУМИЛА ПЕРОКСИД | > 52–100 | | | | | OP8 | | | 3110 | |
| " | ≤ 52 | | | ≥ 48 | | | | | не включаются | 29) |
| ДИЛАУРОИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 100 | | | | | OP7 | | | 3106 | |
| " | ≤ 42 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | | | 3109 | |
| ДИ-(2-МЕТИЛБЕНЗОИЛА) ПЕРОКСИД | ≤ 87 | | | | ≥ 13 | OP5 | +30 | +35 | 3112 | 3) |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В ¹⁾ (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°С) | Аварийная температура (°С) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|--|-------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| ДИ-(3-МЕТИЛБЕНЗОИЛА) ПЕРОКСИД + БЕНЗОИЛА(3-МЕТИЛБЕНЗОИЛА) ПЕРОКСИД+ДИБЕНЗОИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 20 + ≤ 18 + ≤ 4 | | ≥ 58 | | | OP7 | +35 | +40 | 3115 | |
| ДИ-(4-МЕТИЛБЕНЗОИЛА) ПЕРОКСИД | ≤ 52 – паста с силикогелевым маслом | | | | | OP7 | | | 3106 | |
| 2,5-ДИМЕТИЛ-2,5-ДИ-(БЕНЗОИЛПЕРОКСИ)-ГЕКСАН | > 82–100 | | | | | OP5 | | | 3102 | 3) |
| " | ≤ 82 | | | | ≥ 18 | OP5 | | | 3104 | |
| " | ≤ 82 | | | ≥ 18 | | OP7 | | | 3106 | |
| 2,5-ДИМЕТИЛ-2,5-ДИ-(ТРЕТ-БУТИЛПЕРОКСИ)-ГЕКСАН | > 52–100 | | | | | OP7 | | | 3105 | |
| " | ≤ 47 – паста | | | | | OP8 | | | 3108 | |
| " | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP8 | | | 3109 | |
| " | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP8 | | | 3108 | |
| 2,5-ДИМЕТИЛ-2,5-ДИ-(ТРЕТ-БУТИЛПЕРОКСИ)-ГЕКСИН-3 | > 52–86 | ≥ 14 | | | | OP5 | | | 3103 | 26) |
| " | ≤ 52 | | | ≥ 48 | | OP7 | | | 3106 | |
| " | > 86–100 | | | | | OP5 | | | 3101 | 3) |
| 2,5-ДИМЕТИЛ-2,5-ДИГИДРОПЕРОКСИ-ГЕКСАН | ≤ 82 | | | | ≥ 18 | OP6 | | | 3104 | |
| 2,5-ДИМЕТИЛ-2,5-ДИ-(3,5,5-ТРИМЕТИЛ-ГЕКСАНОИЛПЕРОКСИ)-ГЕКСАН | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP7 | | | 3105 | |
| 1,1-ДИМЕТИЛ-3-ГИДРОКСИБУТИЛ ПЕРОКСИНЕОГЕПТАНОАТ | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP8 | 0 | +10 | 3117 | |
| 2,5-ДИМЕТИЛ-2,5-ДИ-(2-ЭТИЛГЕКСАНОИЛПЕРОКСИ)ГЕКСАН | ≤ 100 | | | | | OP5 | +20 | +25 | 3113 | |
| ДИ-(3-МЕТОКСИБУТИЛА) ПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP7 | -5 | +5 | 3115 | |
| ДИМИРИСТИЛПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | ≤ 100 | | | | | OP7 | +20 | +25 | 3116 | |
| " | ≤ 42 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | +20 | +25 | 3119 | |
| ДИ-(2-НЕОДЕКАНОИЛПЕРОКСИИЗОПРОПИЛ)-БЕНЗОЛ | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP7 | -10 | 0 | 3115 | |
| ДИ-н-НОНАНОИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 100 | | | | | OP7 | 0 | +10 | 3116 | |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В 1) (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°C) | Аварийная температура (°C) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|--|---|------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| ДИ-н-ОКТАНОИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 100 | | | | | OP5 | +10 | +15 | 3114 | |
| ДИ-н-ПРОПИЛПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | ≤ 100 | | ≥ 73 | | | OP3 | -25 | -15 | 3113 | |
| " | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP5 | -20 | -10 | 3113 | |
| ДИПРОПИОНИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 27 | | ≥ 73 | | | OP8 | +15 | +20 | 3117 | |
| ДИ-(3,5,5-ТРИМЕТИЛГЕКСАНОИЛА) ПЕРОКСИД | > 38-82 | ≥ 18 | | | | OP7 | 0 | +10 | 3115 | |
| " | ≤ 52 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | +10 | +15 | 3119 | |
| " | ≤ 38 | ≥ 62 | | | | OP8 | +20 | +25 | 3119 | |
| ДИ-(2-ФЕНОКСИЭТИЛ)-ПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | > 85-100 | | | | | OP5 | | | 3102 | 3) |
| " | ≤ 85 | | | | ≥ 15 | OP7 | | | 3106 | |
| ДИ-4-ХЛОРБЕЗОИЛА ПЕРОКСИД | ≤ 77 | | | | ≥ 23 | OP5 | | | 3102 | 3) |
| " | ≤ 52 – паста | | | | | OP7 | | | 3106 | 20) |
| " | ≤ 32 | | | ≥ 68 | | | | | не включаются | 29) |
| ДИЦЕТИЛПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | ≤ 100 | | | | | OP7 | +30 | +35 | 3116 | |
| " | ≤ 42 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | +30 | +35 | 3119 | |
| ДИЦИКЛОГЕКСИЛПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | > 91-100 | | | | | OP3 | +10 | +15 | 3112 | 3) |
| " | ≤ 91 | | | | ≥ 9 | OP5 | +10 | +15 | 3114 | |
| " | устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | +15 | +20 | 3119 | |
| ДИ-(2-ЭТИЛГЕКСИЛ)-ПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | > 77-100 | | | | | OP5 | -20 | -10 | 3113 | |
| " | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP7 | -15 | -5 | 3115 | |
| " | ≤ 62 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | -15 | -5 | 3119 | |
| " | ≤ 52 устойчивая дисперсия в воде (замороженная) | | | | | OP8 | -15 | -5 | 3120 | |
| ДИ-(2-ЭТОКСИЭТИЛ)-ПЕРОКСИДИКАРБОНАТ | ≤ 52 | | | ≥ 48 | | OP7 | -10 | 0 | 3115 | |
| ИЗОПРОПИЛКУМИЛА ГИДРОПЕРОКСИД | ≤ 72 | ≥ 28 | | | | OP8 | | | 3109 | 13) |
| КИСЛОТА НАДЛАУРИНОВАЯ | ≤ 100 | | | | | OP8 | +35 | +40 | 3118 | |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В ¹⁾ (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°C) | Аварийная температура (°C) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|--|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| КИСЛОТА НАДУКСУСНАЯ ТИПА D стабилизированная | ≤ 43 | | | | | OP7 | | | 3105 | 13) 14) 19) |
| КИСЛОТА НАДУКСУСНАЯ ТИПА E стабилизированная | ≤ 43 | | | | | OP8 | | | 3107 | 13) 15) 19) |
| КИСЛОТА НАДУКСУСНАЯ ТИПА F стабилизированная | ≤ 43 | | | | | OP8 | | | 3109 | 13) 16) 19) |
| " | ≤ 13 | | | ≥ 87 | | | | | не включаются | 29) |
| КИСЛОТА 3-ХЛОРПЕРОКСИБЕНЗОЙНАЯ | > 57–86 | | | ≥ 14 | | OP1 | | | 3102 | 3) |
| " | ≤ 57 | | | ≥ 3 | ≥ 40 | OP7 | | | 3106 | |
| " | ≤ 77 | | | ≥ 6 | ≥ 17 | OP7 | | | 3106 | |
| КИСЛОТЫ ЯНТАРНОЙ ПЕРОКСИД | > 72–100 | | | | | OP4 | | | 3102 | 3) 17) |
| " | ≤ 72 | | | | ≥ 28 | OP7 | +10 | +15 | 3116 | |
| КУМИЛА ГИДРОПЕРОКСИД | > 90–98 | ≤ 10 | | | | OP8 | | | 3107 | 13) |
| " | ≤ 90 | ≥ 10 | | | | OP8 | | | 3109 | 13) 18) |
| КУМИЛПЕРОКСИНЕОДЕКАНОАТ | ≤ 87 | ≥ 13 | | | | OP7 | -10 | 0 | 3115 | |
| " | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP7 | -10 | 0 | 3115 | |
| " | ≤ 52 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8 | -10 | 0 | 3119 | |
| КУМИЛА ПЕРОКСИНЕОГЕПТАНОАТ | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | OP7 | -10 | 0 | 3115 | |
| КУМИЛПЕРОКСИПИВАЛАТ | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP7 | -5 | +5 | 3115 | |
| п-МЕНТИЛА ГИДРОПЕРОКСИД | > 72–100 | | | | | OP7 | | | 3105 | 13) |
| " | ≤ 72 | ≥ 28 | | | | OP8 | | | 3109 | 27) |
| МЕТИЛИЗОБУТИЛКЕТОНА ПЕРОКСИД(Ы) | ≤ 62 | ≥ 19 | | | | OP7 | | | 3105 | 22) |
| МЕТИЛИЗОПРОПИЛКЕТОНА ПЕРОКСИД(Ы) | См. примечание 31) | ≥ 70 | | | | OP8 | | | 3109 | 31) |
| МЕТИЛЦИКЛОГЕКСАНОНА ПЕРОКСИД(Ы) | ≤ 67 | | ≥ 33 | | | OP7 | +35 | +40 | 3115 | |
| МЕТИЛЭТИЛКЕТОНА ПЕРОКСИД(Ы) | см. примечание 8 | ≥ 48 | | | | OP5 | | | 3101 | 3) 8) 13) |
| " | см. примечание 9 | ≥ 55 | | | | OP7 | | | 3105 | 9) |
| " | см. примечание 10 | ≥ 60 | | | | OP8 | | | 3107 | 10) |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В 1) (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°С) | Аварийная температура (°С) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|--|----------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД, ОБРАЗЕЦ, ЖИДКИЙ | | | | | | OP2 | | | 3103 | 11) |
| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД, ОБРАЗЕЦ, ЖИДКИЙ, С РЕГУЛИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ | | | | | | OP2 | | | 3113 | 11) |
| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД, ОБРАЗЕЦ, ТВЕРДЫЙ | | | | | | OP2 | | | 3104 | 11) |
| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД, ОБРАЗЕЦ, ТВЕРДЫЙ, С РЕГУЛИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ | | | | | | OP2 | | | 3114 | 11) |
| 3,3,5,7,7-ПЕНТАМЕТИЛ-1.2.4-ТРИОКСЕПАН | ≤ 100 | | | | | OP8 | | | 3107 | |
| ПЕРОКСИУКСУСНАЯ КИСЛОТА, ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ, ТИП F, стабилизированная | ≤ 41 | | | | | M | +30 | +35 | 3119 | 13) |
| ПИНАНИЛА ГИДРОПЕРОКСИД | > 56–100 | | | | | OP7 | | | 3105 | 13) |
| " | ≤ 56 | ≥ 44 | | | | OP8 | | | 3109 | |
| ПОЛИ-трет-БУТИЛА И ПРОСТОГО ПОЛИЭФИРА ПЕРОКСИКАРБОНАТ | ≤ 52 | ≥ 48 | | | | OP8 | | | 3107 | |
| СПИРТА ДИАЦЕТОНОВОГО ПЕРОКСИДЫ | ≤ 57 | | ≥ 26 | | ≥ 8 | OP7 | +40 | +45 | 3115 | 6) |
| 1,1,3,3-ТЕТРАМЕТИЛБУТИЛА-ГИДРОПЕРОКСИД | ≤ 100 | | | | | OP7 | | | 3105 | |
| 1,1,3,3-ТЕТРАМЕТИЛБУТИЛПЕРОКСИ-2 ЭТИЛГЕКСАНОАТ | ≤ 100 | | | | | OP7 | +15 | +25 | 3115 | |
| 1,1,3,3-ТЕТРАМЕТИЛБУТИЛПЕРОКСИНЕО-ДЕКАНОАТ | ≤ 72 | | ≥ 28 | | | OP7 | -5 | +5 | 3115 | |
| " | ≤ 52 устойчивая дисперсия в воде | | | | | OP8, N | -5 | +5 | 3119 | |
| 1,1,3,3-ТЕТРАМЕТИЛБУТИЛ-ПЕРОКСИПИВАЛАТ | ≤ 77 | | ≥ 23 | | | OP7 | 0 | +10 | 3115 | |
| 3,6,9-ТРИЭТИЛ-3,6,9-ТРИМЕТИЛ-1,4,7- ТРИПЕРОКСОНАН | ≤ 42 | ≥ 58 | | | | OP7 | | | 3105 | 28) |
| ЦИКЛОГЕКСАНОНА ПЕРОКСИД(Ы) | ≤ 91 | | | | ≥ 9 | OP6 | | | 3104 | 13) |
| " | ≤ 72 | ≥ 28 | | | | OP7 | | | 3105 | 5) |

| ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД | Концентрация (%) | Разбавитель типа А (%) | Разбавитель типа В ¹⁾ (%) | Инертное твердое вещество (%) | Вода (%) | Метод упаковки | Контрольная температура (°С) | Аварийная температура (°С) | Номер (обобщенная позиция) | Дополнительные виды опасности и примечания |
|---|------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| ЦИКЛОГЕКСАНОНА ПЕРОКСИД(Ы) | ≤ 72 – паста | | | | | | | | 3106 | 5) 20) |
| " | ≤ 32 | | | ≥ 68 | | | | | не включаются | 29) |
| ЭТИЛ-3,3-ДИ-(трет-АМИЛПЕРОКСИ)БУТИРАТ | ≤ 67 | ≥ 33 | | | | ОР7 | | | 3105 | |
| ЭТИЛ-3,3-ДИ-(трет-БУТИЛПЕРОКСИ)БУТИРАТ | > 77–100 | | | | | ОР5 | | | 3103 | |
| " | ≤ 77 | ≥ 23 | | | | ОР7 | | | 3105 | |
| " | ≤ 52 | | | ≥ 48 | | ОР7 | | | 3106 | |
| 1-(2-ЭТИЛГЕКСАНОИЛПЕРОКСИ)-1,3-ДИМЕТИЛБУТИЛПЕРОКСИПИВАЛАТ | ≤ 52 | ≥ 45 | | ≥ 10 | | ОР7 | –20 | –10 | 3115 | |

Примечания к пункту 2.5.3.2.4:

- 1) Разбавитель типа В может быть в любом случае заменен разбавителем типа А. Температура кипения разбавителя В должна быть минимум на 60°C выше ТСУР органического пероксида.
- 2) Свободный кислород $\leq 4,7\%$.
- 3) Требуется знак дополнительной опасности "ВЗРЫВЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО" (образец № 1, см. пункт 5.2.2.2.2).
- 4) Разбавитель может быть заменен пероксидом ди-трет-бутила.
- 5) Свободный кислород $\leq 9\%$.
- 6) Содержание пероксида водорода $\leq 9\%$; свободного кислорода $\leq 10\%$.
- 7) Допускается только неметаллическая тара.
- 8) Свободный кислород $> 10\%$ и $\leq 10,7\%$, с водой или без воды.
- 9) Свободный кислород $\leq 10\%$, с водой или без воды.
- 10) Свободный кислород $\leq 8,2\%$, с водой или без воды.
- 11) См. пункт 2.5.3.2.5.1.
- 12) При массе вещества до 2000 кг на каждую емкость следует относить к ОРГАНИЧЕСКОМУ ПЕРОКСИДУ ТИПА F на основе результатов крупномасштабных испытаний.
- 13) Требуется знак дополнительной опасности "КОРРОЗИОННОЕ ВЕЩЕСТВО" (образец № 8, см. пункт 5.2.2.2.2).
- 14) Составы надуксусной кислоты, отвечающие критериям пункта 2.5.3.3.2 d).
- 15) Составы надуксусной кислоты, отвечающие критериям пункта 2.5.3.3.2 e).
- 16) Составы надуксусной кислоты, отвечающие критериям пункта 2.5.3.3.2 f).
- 17) Добавление воды в этот органический пероксид снижает его термическую устойчивость.
- 18) Знак дополнительной опасности "КОРРОЗИОННОЕ ВЕЩЕСТВО" не требуется, если концентрация составляет менее 80%.
- 19) Смеси с пероксидом водорода, водой и кислотой(ами).
- 20) С разбавителем типа А, с водой или без воды.
- 21) С содержанием разбавителя типа А $\geq 25\%$ по массе и, кроме того, этилбензола.
- 22) С содержанием разбавителя типа А $\geq 19\%$ по массе и, кроме того, метилизобутилкетона.
- 23) С содержанием пероксида ди-трет-бутила $< 6\%$.
- 24) С содержанием 1-изопропилгидроперокси-4-изопропилгидроксибензола $\leq 8\%$.
- 25) Разбавитель типа В с температурой кипения $> 110^\circ\text{C}$.
- 26) С содержанием гидропероксидов $< 0,5\%$.
- 27) Для концентраций, превышающих 56%, требуется знак дополнительной опасности "КОРРОЗИОННОЕ ВЕЩЕСТВО" (образец № 8, см. пункт 5.2.2.2.2).
- 28) Свободный активный кислород $\leq 7,6\%$ в разбавителе типа А с 95-процентным испарением в диапазоне 220–260°C.

29) Не подпадает под действие требований настоящих Типовых правил по подклассу 5.2.

30) Разбавитель типа В с температурой кипения > 130°C.

31) Активный кислород $\leq 6,7\%$.

2.5.3.2.5 Классификация органических пероксидов, не перечисленных в пункте 2.5.3.2.4 инструкции по упаковке IBC520 или инструкции по переносным цистернам T23, и их отнесение к какой-либо обобщенной позиции должны осуществляться компетентным органом страны отправления на основании протокола испытаний. Принципы, используемые при классификации таких веществ, изложены в подразделе 2.5.3.3. Применимые процедуры классификации, методы испытаний, критерии и образец формы протокола содержатся в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть II. Уведомление о допущении должно содержать результат классификации и информацию о соответствующих условиях перевозки.

2.5.3.2.5.1 Образцы новых органических пероксидов или новых составов не перечисленных в пункте 2.5.3.2.4 органических пероксидов, в отношении которых отсутствуют полные данные испытаний и которые должны перевозиться в целях дальнейших испытаний или оценки, могут быть отнесены к одной из соответствующих позиций для ОРГАНИЧЕСКИХ ПЕРОКСИДОВ ТИПА С при условии, что:

- a) имеющиеся данные свидетельствуют о том, что данный образец будет не более опасным, чем ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА В;
- b) образец упакован в соответствии с методом упаковки OP2 (см. соответствующую инструкцию по упаковке) и при этом его количество на транспортную единицу не превышает 10 кг;
- c) имеющиеся данные свидетельствуют о том, что контрольная температура, если таковая устанавливается, достаточно низка, чтобы предотвратить любое опасное разложение, и достаточно высока, чтобы предотвратить любое опасное разделение фаз.

2.5.3.3 Принципы классификации органических пероксидов

ПРИМЕЧАНИЕ: В этом подразделе указаны только те свойства органических пероксидов, которые имеют решающее значение для их классификации. На рис. 2.5.1 представлена принципиальная схема классификации в виде графического изображения последовательности вопросов, касающихся наиболее важных свойств, и возможных ответов. Эти свойства должны быть определены экспериментальным путем. Соответствующие методы испытаний с необходимыми критериями оценки изложены в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть II.

2.5.3.3.1 Состав органического пероксида, который при лабораторных испытаниях проявляет способность к детонации или быстрой дефлаграции или дает эффект бурной реакции при нагревании в замкнутом объеме, должен рассматриваться как обладающий взрывчатыми свойствами.

2.5.3.3.2 При классификации составов органических пероксидов, не указанных в пункте 2.5.3.2.4, должны применяться следующие принципы:

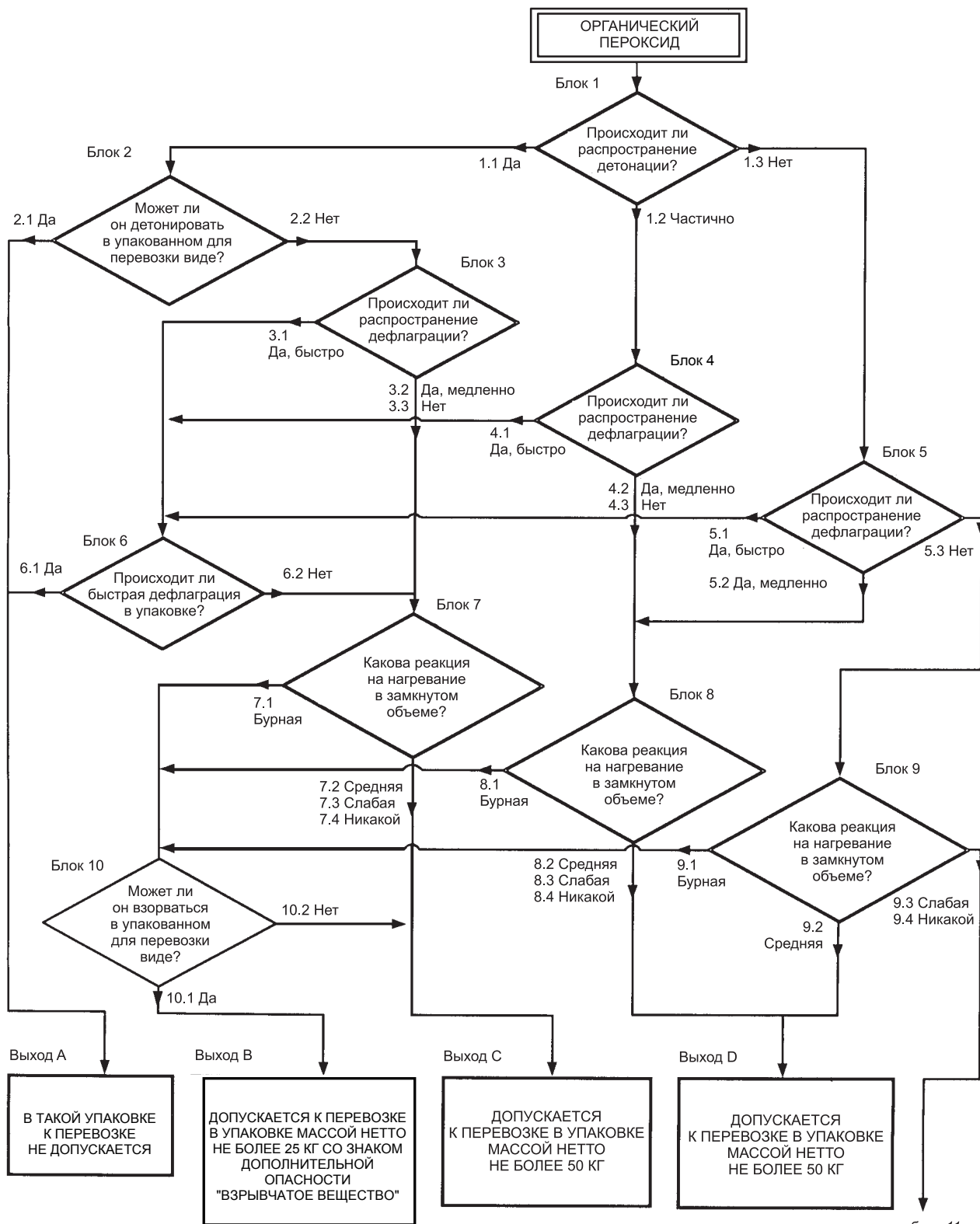
- a) любой состав органического пероксида, который, будучи упакован так же, как для перевозки, может детонировать или быстро дефлагрировать, запрещается к перевозке в данной упаковке в качестве вещества подкласса 5.2 (определяется как ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА А, выходной блок А на рис. 2.5.1);
- b) любой состав органического пероксида, который обладает взрывчатыми свойствами и который, будучи упакован так же, как для перевозки, не детонирует или не дефлагрирует быстро, но способен к тепловому взрыву в данной упаковке, должен иметь знак дополнительной опасности "ВЗРЫВЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО" (образец № 1, см. пункт 5.2.2.2.2). Такой органический пероксид может упаковываться в количестве не более 25 кг, если в целях предотвращения детонации или быстрой

дефлаграции в упаковке максимальное количество не ограничено меньшей величиной (определяется как ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА В, выходной блок В на рис. 2.5.1);

- c) любой состав органического пероксида, обладающий взрывчатыми свойствами, может перевозиться без знака дополнительной опасности "ВЗРЫВЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО", если упакованное так же, как для перевозки, вещество (максимум 50 кг) не подвержено детонации, быстрой дефлаграции или тепловому взрыву (определяется как ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА С, выходной блок С на рис. 2.5.1);
- d) любой состав органического пероксида, который в ходе лабораторных испытаний:
 - i) детонирует частично, быстро не дефлагирует и не дает бурной реакции при нагревании в замкнутом объеме; или
 - ii) не детонирует вообще, дефлагирует медленно и не дает бурной реакции при нагревании в замкнутом объеме; или
 - iii) не детонирует или не дефлагирует вообще и дает среднюю реакцию при нагревании в замкнутом объеме,

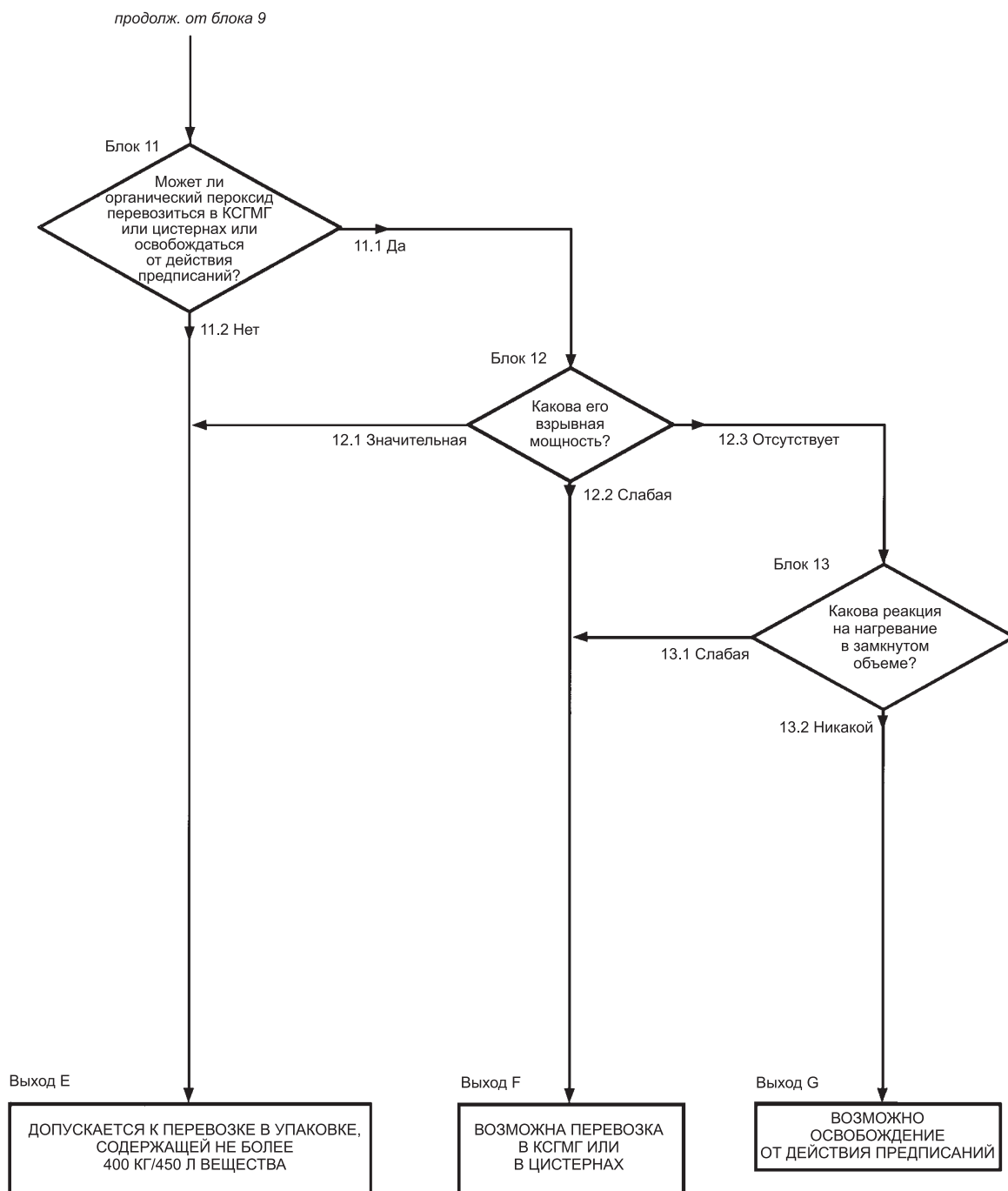
допускается к перевозке в упаковках массой нетто не более 50 кг (определяется как ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА D, выходной блок D на рис. 2.5.1);
- e) любой состав органического пероксида, который при лабораторных испытаниях вообще не детонирует и не дефлагирует и дает слабую реакцию или вообще не реагирует при нагревании в замкнутом объеме, допускается к перевозке в упаковках массой/емкостью не более 400 кг/450 л (определяется как ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА E, выходной блок E на рис. 2.5.1);
- f) любой состав органического пероксида, который при лабораторных испытаниях не детонирует в кавитационном состоянии, не дефлагирует вообще, не реагирует или слабо реагирует при нагревании в замкнутом объеме, а также характеризуется слабым взрывным эффектом или его полным отсутствием, может рассматриваться на предмет перевозки в КСГМГ или цистернах (определяется как ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА F, выходной блок F на рис. 2.5.1); дополнительные требования см. в разделе 4.1.7 и подразделе 4.2.1.13;
- g) любой состав органического пероксида, который при лабораторных испытаниях не детонирует в кавитационном состоянии, не дефлагирует вообще, не реагирует при нагревании в замкнутом объеме, а также не характеризуется взрывным эффектом, не должен включаться в подкласс 5.2 при условии, что этот состав термически устойчив (температура самоускоряющегося разложения 60°C или выше для упаковки массой 50 кг) и для десенсибилизации жидких составов используется разбавитель типа А (определяется как ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА G, выходной блок G на рис. 2.5.1). Если состав не является термически стабильным или для десенсибилизации используется разбавитель иной, чем типа А, этот состав должен определяться как ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ТИПА F.

Рисунок 2.5.1: СХЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО УСЛОВИЙ ПЕРЕВОЗКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ПЕРОКСИДОВ



см. блок 11

Рисунок 2.5.1: СХЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО УСЛОВИЙ ПЕРЕВОЗКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ПЕРОКСИДОВ (продолжение)



2.5.3.4 *Требования в отношении регулирования температуры*

2.5.3.4.1 В ходе перевозки требуется регулирование температуры следующих органических пероксидов:

- a) органических пероксидов типов В и С, имеющих ТСУР $\leq 50^{\circ}\text{C}$;
- b) органических пероксидов типа D, дающих среднюю реакцию при нагревании в замкнутом объеме¹ и имеющих ТСУР $\leq 50^{\circ}\text{C}$ либо дающих слабую реакцию или никак не реагирующих при нагревании в замкнутом объеме и имеющих ТСУР $\leq 45^{\circ}\text{C}$; и
- c) органических пероксидов типов E и F, имеющих ТСУР $\leq 45^{\circ}\text{C}$.

2.5.3.4.2 Методы испытания для определения ТСУР изложены в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть II, раздел 28. Выбранное испытание должно проводиться на репрезентативном в отношении размеров и материала образце упаковки, которая будет перевозиться.

2.5.3.4.3 Методы испытания для определения воспламеняемости изложены в *Руководства по испытаниям и критериям*, часть III, раздел 32.4. Поскольку органические пероксиды могут бурно реагировать при нагревании, рекомендуется определять их температуру вспышки, используя образцы небольших размеров, например согласно стандарту ИСО 3679.

2.5.3.5 *Десенсибилизация органических пероксидов*

2.5.3.5.1 Для обеспечения безопасности при перевозке органические пероксиды во многих случаях десенсибилизируются путем добавления в них жидких или твердых органических веществ, твердых неорганических веществ или воды. В тех случаях, когда указывается процентное содержание вещества, имеется в виду процентное содержание по массе, значение которого округляется до ближайшего целого числа. Как правило, десенсибилизация осуществляется таким образом, чтобы в случае утечки или пожара концентрация органического пероксида не достигла опасной степени.

2.5.3.5.2 Если в отношении конкретных составов органических пероксидов не указано иное, то к разбавителям, используемым для десенсибилизации, применяются следующие определения:

- a) *разбавители типа А* – это органические жидкости, которые совместимы с данным органическим пероксидом и имеют температуру кипения не ниже 150°C . Разбавители типа А могут использоваться для десенсибилизации всех органических пероксидов;
- b) *разбавители типа В* – это органические жидкости, которые совместимы с данным органическим пероксидом и имеют температуру кипения ниже 150°C , но не ниже 60°C и температуру вспышки не ниже 5°C . Разбавители типа В могут использоваться для десенсибилизации любых органических пероксидов, если их температура кипения превышает по меньшей мере на 60°C ТСУР в упаковке весом 50 кг.

2.5.3.5.3 Разбавители, не относящиеся к типу А или типу В, могут добавляться в составы органических пероксидов, перечисленных в пункте 2.5.3.2.4, при условии, что они совместимы с этими составами. Однако полная или частичная замена разбавителя типа А или типа В другим разбавителем с отличающимися свойствами требует повторной оценки состава органического пероксида в соответствии с обычной процедурой допущения, применяемой в отношении веществ подкласса 5.2.

2.5.3.5.4 Вода может использоваться для десенсибилизации только тех органических пероксидов, в отношении которых в пункте 2.5.3.2.4 или в уведомлении о допущении в соответствии с пунктом 2.5.3.2.5 указано, что они смешаны с водой или представляют собой устойчивую дисперсию в воде.

2.5.3.5.5 Органические и неорганические твердые вещества могут использоваться для десенсибилизации органических пероксидов при условии их совместимости.

2.5.3.5.6 Совместимыми являются те жидкости и твердые вещества, которые не оказывают отрицательного влияния на термическую устойчивость и вид опасности состава органических пероксидов.

¹ В соответствии с результатами испытаний серии E, предписанных в *Руководстве по испытаниям и критериям*, часть II.

ГЛАВА 2.6

КЛАСС 6 – ТОКСИЧНЫЕ И ИНФЕКЦИОННЫЕ ВЕЩЕСТВА

Вступительные примечания

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Генетически измененные микроорганизмы и организмы, которые не соответствуют определению инфекционного вещества, должны рассматриваться на предмет их включения в класс 9 и отнесения к № ООН 3245.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Токсины растительного, животного или бактериального происхождения, которые не содержат каких-либо инфекционных веществ, или токсины, содержащиеся в веществах, не являющихся инфекционными, должны рассматриваться на предмет их включения в подкласс 6.1 и отнесения к № ООН 3172.

2.6.1 Определения

Класс 6 подразделяется на два следующих подкласса:

а) Подкласс 6.1 *Токсичные вещества*

Вещества, способные вызывать смерть или серьезную травму или причинять вред здоровью человека при приеме внутрь, вдыхании или контакте с кожным покровом.

б) Подкласс 6.2 *Инфекционные вещества*

Вещества, в отношении которых известно или имеются основания полагать, что они содержат патогенные организмы. Патогенные организмы – это микроорганизмы (включая бактерии, вирусы, риккетсии, паразиты и грибки) и другие инфекционные агенты, такие как прионы, которые могут вызвать заболевания людей или животных.

2.6.2 Подкласс 6.1 – Токсичные вещества

2.6.2.1 Определения

Для целей настоящих Правил:

2.6.2.1.1 *ЛД₅₀ (средняя летальная доза) для острой пероральной токсичности* – статистически полученная однократная доза вещества, которая, как предполагается, при пероральном введении может вызвать в течение 14 дней смерть у 50% молодых особей взрослых белых крыс. Значение ЛД₅₀ выражается как отношение массы испытуемого вещества к весу подопытного животного (мг/кг).

2.6.2.1.2 *ЛД₅₀ для острой чрескожной токсичности* – это такая доза вещества, которая при непрерывном контакте в течение 24 часов с обнаженной кожей кроликов-альбиносов может вызвать смерть у половины подопытных животных в течение 14 дней. Число подопытных животных должно быть достаточным, чтобы дать статистически достоверный результат и соответствовать нормальной фармакологической практике. Результат выражается в миллиграммах на килограмм веса животного.

2.6.2.1.3 *ЛК₅₀ для острой ингаляционной токсичности* – это концентрация пара, взвеси или пыли, которая при непрерывном вдыхании в течение 1 часа молодыми взрослыми самцами и самками белых крыс может вызвать смерть у половины подопытных животных в течение 14 дней. Твердое вещество должно подвергаться испытанию в том случае, если по меньшей мере 10% (по массе) общей массы этого вещества может быть в виде пыли, которая может попадать внутрь при вдыхании, например если частицы имеют аэродинамический диаметр не более 10 микрон. Жидкое вещество должно подвергаться испытанию в том случае, если при его утечке из используемой для перевозки емкости может образоваться взвесь. При испытаниях как твердых, так и жидких веществ более 90% (по массе) образца, приготовленного для испытания на ингаляционную токсичность, должно состоять из частиц, которые по

своим размерам могут попадать внутрь при вдыхании, как это определено выше. Результат выражается в миллиграммах на литр воздуха для пыли и взвесей и в миллиграммах на кубический метр воздуха (частей на миллион) – для паров.

2.6.2.2 Назначение групп упаковки

2.6.2.2.1 Вещества подкласса 6.1, включая пестициды, отнесены к следующим трем группам упаковки в соответствии со степенью их токсической опасности при перевозке:

- a) группа упаковки I: вещества и препараты с чрезвычайно высокой степенью риска отравления;
- b) группа упаковки II: вещества и препараты с высокой степенью риска отравления;
- c) группа упаковки III: вещества и препараты с относительно низкой степенью риска отравления.

2.6.2.2.2 При отнесении веществ к этим группам должны учитываться имеющиеся сведения об отравлении людей при несчастных случаях, а также такие специфические свойства конкретного вещества, как жидкое состояние, высокая летучесть, особая способность проникновения и особое биологическое воздействие.

2.6.2.2.3 При отсутствии данных о воздействии на людей отнесение к той или иной группе должно основываться на результатах экспериментов на животных. Должны быть изучены три возможных пути воздействия, а именно:

- a) при приеме внутрь;
- b) при чрескожном воздействии;
- c) при вдыхании пыли, взвесей или паров.

2.6.2.2.3.1 Соответствующие испытания на животных для изучения различных путей воздействия описываются в пункте 2.6.2.1. Если установлены неодинаковые показатели токсичности для двух или более путей воздействия, то при назначении группы исходят из показателя наибольшей степени опасности, выявленной в ходе испытаний.

2.6.2.2.4 Критерии отнесения вещества к той или иной группе в зависимости от токсичности, которую оно проявляет при всех путях воздействия, изложены в нижеследующих пунктах.

2.6.2.2.4.1 В приведенной ниже таблице показаны критерии отнесения веществ к группам по токсичности при приеме внутрь и воздействии на кожу, а также при вдыхании пыли и взвесей.

КРИТЕРИИ ОТНЕСЕНИЯ К ГРУППАМ ПО ТОКСИЧНОСТИ ПРИ ПРИЕМЕ ВНУТРЬ, ЧРЕСКОЖНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ И ВДЫХАНИИ ПЫЛИ И ВЗВЕСЕЙ

| Группа упаковки | Пероральная токсичность ЛД ₅₀ (мг/кг) | Чрескожная токсичность ЛД ₅₀ (мг/кг) | Ингаляционная токсичность пыли и взвесей ЛК ₅₀ (мг/л) |
|------------------|---|--|--|
| I | ≤ 5,0 | ≤ 50 | ≤ 0,2 |
| II | > 5,0 и ≤ 50 | > 50 и ≤ 200 | > 0,2 и ≤ 2,0 |
| III ^a | > 50 и ≤ 300 | > 200 и ≤ 1000 | > 2,0 и ≤ 4,0 |

^a Слезоточивые газообразные вещества включаются в группу упаковки II даже в том случае, если показатели их токсичности соответствуют значениям для группы упаковки III.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отнесение к подклассу 6.1 веществ, которые удовлетворяют классификационным критериям класса 8 и ингаляционная токсичность пыли и взвесей (ЛК₅₀) которых требует назначения группы упаковки I, допускается лишь в том случае, если показатели их токсичности при приеме внутрь и чрескожном воздействии находятся по меньшей мере в диапазоне значений для группы упаковки I или II. В противном случае соответствующие вещества должны быть отнесены к классу 8 (см. пункт 2.8.2.3).

2.6.2.2.4.2 Критерии ингаляционной токсичности пыли и взвесей, изложенные в пункте 2.6.2.2.4.1, основаны на данных о ЛК₅₀ при вдыхании в течение одного часа, и, если такая информация имеется, она должна быть использована. Однако если известна только величина ЛК₅₀ при вдыхании пыли и взвесей в течение четырех часов, то ее можно помножить на четыре, и полученный результат можно использовать в приведенных выше критериях, т. е. ЛК₅₀ (4 часа) × 4 считается значением, эквивалентным ЛК₅₀ (1 час).

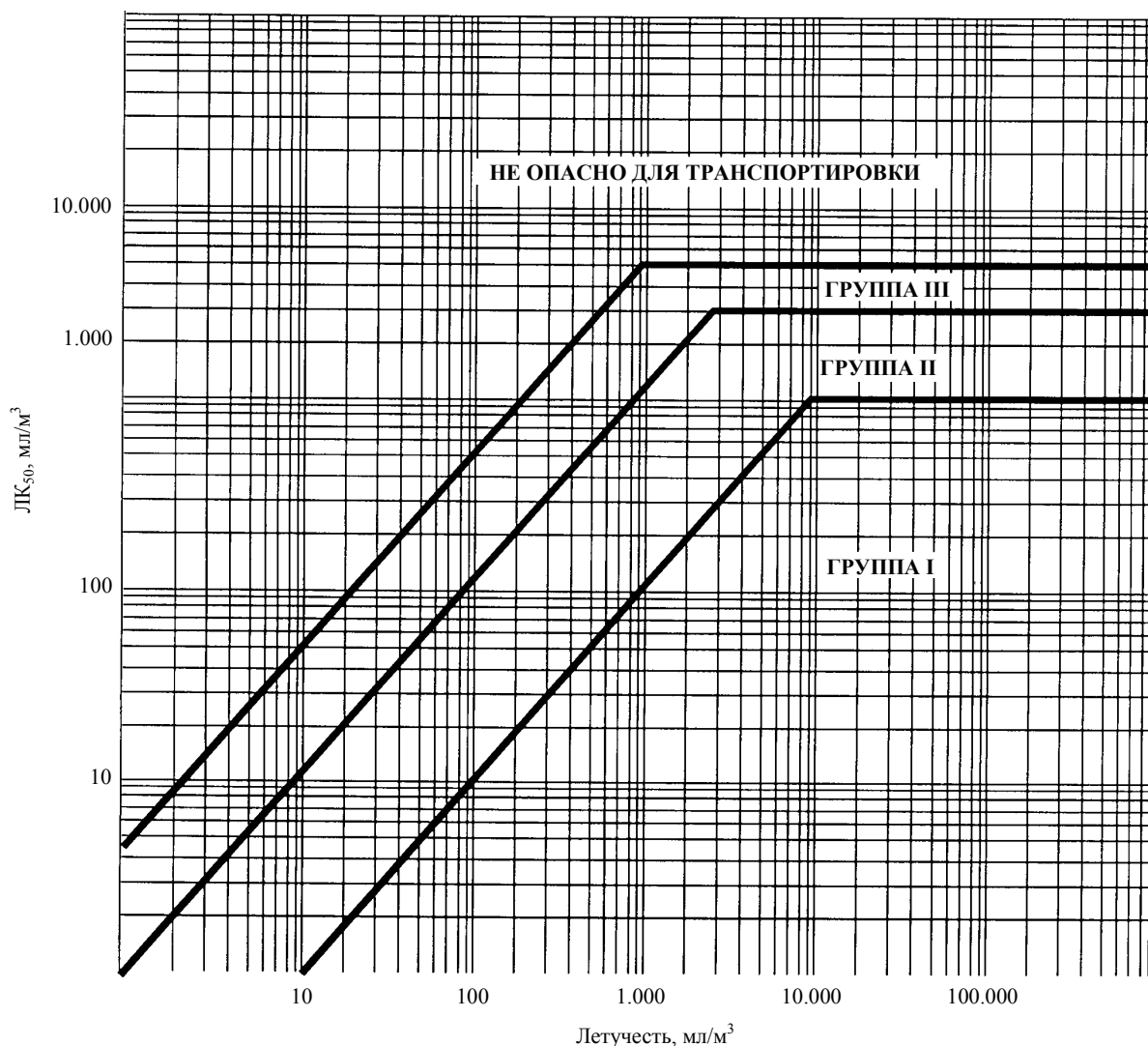
2.6.2.2.4.3 Жидкости, выделяющие токсичные пары, должны быть отнесены к следующим группам упаковки в зависимости от величины "V", означающей концентрацию (летучесть) насыщенного пара в воздухе, выраженную в миллилитрах на кубический метр, при температуре 20°C и нормальном атмосферном давлении:

- a) группа упаковки I: если $V \geq 10$ ЛК₅₀ и ЛК₅₀ ≤ 1000 мл/м³;
- b) группа упаковки II: если $V \geq$ ЛК₅₀ и ЛК₅₀ ≤ 3000 мл/м³ и жидкость не удовлетворяет критериям для отнесения к группе упаковки I;
- c) группа упаковки III¹: если $V \geq 1/5$ ЛК₅₀ и ЛК₅₀ ≤ 5000 мл/м³ и жидкость не удовлетворяет критериям для отнесения к группе упаковки I или II.

2.6.2.2.4.4 На рис. 2.6.1 критерии, изложенные в пункте 2.6.2.2.4.3, представлены в графической форме в целях облегчения классификации. Однако ввиду недостаточной точности графика, показатели токсичности веществ, находящиеся на линиях разделения групп упаковки или рядом с ними, должны быть проверены по численным значениям критериев.

¹ Слезоточивые газообразные вещества включаются в группу упаковки II даже в том случае, если показатели их токсичности соответствуют значениям для группы упаковки III.

Рисунок 2.6.1: ИНГАЛЯЦИОННАЯ ТОКСИЧНОСТЬ: ГРАНИЦЫ ГРУПП УПАКОВКИ



2.6.2.2.4.5 Критерии ингаляционной токсичности паров, изложенные в пункте 2.6.2.2.4.3, основаны на значениях ЛК₅₀ при вдыхании в течение 1 часа, и, если такая информация имеется, она должна быть использована. Однако, если известна только величина ЛК₅₀ при вдыхании паров в течение 4 часов, то ее можно умножить на 2, и полученное произведение можно подставить в вышеприведенные критерии, т. е. величина ЛК₅₀ (4 часа) × 2 считается эквивалентной ЛК₅₀ (1 час).

2.6.2.2.4.6 Смеси жидкостей, являющихся токсичными при вдыхании, должны быть отнесены к группе упаковки в соответствии с положениями пунктов 2.6.2.2.4.7 или 2.6.2.2.4.8.

2.6.2.2.4.7 Если данные по ЛК₅₀ имеются для каждого входящего в смесь токсичного вещества, то группу упаковки можно определить следующим образом:

а) рассчитать значение ЛК₅₀ смеси по формуле:

$$ЛК_{50} (\text{смесь}) = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{f_i}{ЛК_{50i}} \right)},$$

где f_i – молярная доля i -го компонента смеси;

LK_{50i} – средняя летальная концентрация i -го компонента в $мл/м^3$;

b) рассчитать летучесть каждого компонента смеси по формуле:

$$V_i = \left(\frac{P_i \times 10^6}{101,3} \right) \text{ мл/м}^3,$$

где P_i – парциальное давление насыщенного пара i -го компонента в кПа при температуре 20°C и нормальном атмосферном давлении;

c) рассчитать отношение летучести к LK_{50} по формуле:

$$R = \sum_{i=1}^n \left(\frac{V_i}{LK_{50i}} \right);$$

d) при помощи полученных значений LK_{50} (смесь) и R определяется группа упаковки смеси:

i) *группа упаковки I:* $R \geq 10$ и LK_{50} (смесь) ≤ 1000 $мл/м^3$;

ii) *группа упаковки II:* $R \geq 1$ и LK_{50} (смесь) ≤ 3000 $мл/м^3$ и не соблюдаются критерии для отнесения к группе упаковки I;

iii) *группа упаковки III:* $R \geq 1/5$ и LK_{50} (смесь) ≤ 5000 $мл/м^3$ и не соблюдаются критерии для отнесения к группе упаковки I или II.

2.6.2.2.4.8 При отсутствии данных о LK_{50} токсичных компонентов смесь может быть отнесена к одной из групп упаковки на основе указанных ниже упрощенных пороговых испытаний на токсичность. В случае проведения таких пороговых испытаний смеси для целей перевозки должна назначаться наиболее ограничительная группа упаковки.

a) Смеси назначается группа упаковки I, если она удовлетворяет двум следующим критериям:

i) образец жидкой смеси доводится до парообразного состояния и рассеивается в воздухе таким образом, чтобы создать испытательную среду с концентрацией пара этой смеси в воздухе 1000 $мл/м^3$. Десять белых крыс (пять самцов и пять самок) помещаются в эту испытательную среду на один час и подвергаются наблюдению в течение четырнадцати дней. Если в четырнадцатидневный период наблюдения пять или более животных погибают, то предполагается, что значение LK_{50} данной смеси составляет 1000 $мл/м^3$ или меньше;

ii) образец пара, находящийся в равновесии с жидкой смесью при 20°C , смешивается с девятью равными объемами воздуха для создания испытательной среды. Десять белых крыс (пять самцов и пять самок) помещаются в испытательную среду на один час и подвергаются наблюдению в течение четырнадцати дней. Если в четырнадцатидневный период наблюдения пять или более животных погибают, то предполагается, что летучесть данной смеси в 10 или более раз превышает значение LK_{50} смеси.

b) Смеси назначается группа упаковки II, если она удовлетворяет двум следующим критериям и не удовлетворяет критериям группы упаковки I:

- i) образец жидкой смеси доводится до парообразного состояния и рассеивается в воздухе таким образом, чтобы создать испытательную среду с концентрацией пара этой смеси в воздухе 3000 мл/м³. Десять белых крыс (пять самцов и пять самок) помещаются в испытательную среду на один час и подвергаются наблюдению в течение четырнадцати дней. Если в четырнадцатидневный период наблюдения пять или более животных погибают, то предполагается, что значение ЛК₅₀ данной смеси составляет 3000 мл/м³ или меньше;
 - ii) образец пара, находящийся в равновесии с жидкой смесью при 20°C, используется для образования испытательной среды. Десять белых крыс (пять самцов и пять самок) помещаются в испытательную среду на один час и подвергаются наблюдению в течение четырнадцати дней. Если в четырнадцатидневный период наблюдения пять или более животных погибают, то предполагается, что летучесть смеси равна значению ЛК₅₀ данной смеси или превышает его.
- c) Смеси назначается группа упаковки III, если она удовлетворяет двум следующим критериям и не удовлетворяет критериям групп упаковки I или II:
- i) образец жидкой смеси доводится до парообразного состояния и рассеивается в воздухе таким образом, чтобы создать испытательную среду с концентрацией пара этой смеси в воздухе 5000 мл/м³. Десять белых крыс (пять самцов и пять самок) помещаются в испытательную среду на один час и подвергаются наблюдению в течение четырнадцати дней. Если в четырнадцатидневный период наблюдения пять или более животных погибают, то предполагается, что значение ЛК₅₀ данной смеси составляет 5000 мл/м³ или меньше;
 - ii) проводится измерение давления паров жидкой смеси, и если концентрация паров равна или превышает 1000 мл/м³, то предполагается, что летучесть смеси равна 1/5 значения ЛК₅₀ данной смеси или превышает эту величину.

2.6.2.3 Методы расчета пероральной и чрескожной токсичности смесей

2.6.2.3.1 Для классификации смесей подкласса 6.1 и их отнесения к соответствующей группе упаковки согласно критериям пероральной и чрескожной токсичности, указанным в подразделе 2.6.2.2, необходимо определить ЛД₅₀ смеси, вызывающую острое отравление.

2.6.2.3.2 Если смесь содержит лишь одно активное вещество, ЛД₅₀ которого известна, то при отсутствии надежных данных об острой пероральной и чрескожной токсичности перевозимой смеси значение ЛД₅₀ при пероральном или чрескожном воздействии можно рассчитать следующим способом:

$$\text{ЛД}_{50} (\text{препарата}) = \frac{\text{ЛД}_{50} \text{ активного вещества} \times 100}{\text{процентное содержание активного вещества (по массе)}}.$$

2.6.2.3.3 Если смесь содержит более одного активного вещества, то для расчета ее ЛД₅₀ при пероральном или чрескожном воздействии можно использовать три возможных метода. Рекомендуется получить надежные данные об острой пероральной и чрескожной токсичности реально перевозимой смеси. Если таких надежных и точных данных не имеется, то используется один из следующих методов:

- a) классифицировать препарат в зависимости от наиболее опасного компонента смеси, как если бы он присутствовал в концентрации, равной совокупной концентрации всех активных компонентов; или

б) применить формулу:
$$\frac{C_A}{T_A} + \frac{C_B}{T_B} + \dots + \frac{C_Z}{T_Z} = \frac{100}{T_M},$$

где С – процентное содержание компонента А, В, ..., Z в смеси;

Т – ЛД₅₀ компонента А, В, ..., Z при пероральном воздействии;

Т_М – ЛД₅₀ смеси при пероральном воздействии.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта формула может также использоваться для расчета чрескожной токсичности при условии, что эти сведения существуют для тех же видов в отношении всех компонентов. Для использования этой формулы не учитываются такие возможные явления, как потенцирование или защита.

2.6.2.4 Классификация пестицидов

2.6.2.4.1 Все активные вещества-пестициды и их препараты, значения ЛК₅₀ и/или ЛД₅₀ которых известны и которые отнесены к подклассу 6.1, относятся к надлежащей группе упаковки в соответствии с критериями, приведенными в подразделе 2.6.2.2. Вещества и препараты, которые характеризуются дополнительными видами опасности, классифицируются в соответствии с таблицей приоритета свойств, приведенной в главе 2.0, с назначением соответствующей группы упаковки.

2.6.2.4.2 Если ЛД₅₀ пестицидного препарата при его пероральном или чрескожном воздействии не известна, но известна ЛД₅₀ его активного компонента или активных компонентов, то значение ЛД₅₀ препарата можно получить с помощью методов, изложенных в подразделе 2.6.2.3.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные о ЛД₅₀ ряда распространенных пестицидов можно найти в действующем издании документа "The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification" ("Рекомендуемая классификация пестицидов по виду опасности и руководящие принципы классификации ВОЗ"), который можно получить в секретариате Международной программы по химической безопасности, который располагается во Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по адресу: 1211 Geneva 27, Switzerland. Хотя этот документ можно использовать в качестве источника данных о ЛД₅₀ пестицидов, все же излагаемая в нем система классификации не должна применяться при классификации пестицидов для целей перевозки или при назначении им групп упаковки; для этих целей надлежит основываться на положениях настоящих Правил.

2.6.2.4.3 Надлежащее отгрузочное наименование, используемое для перевозки пестицида, необходимо выбирать в зависимости от активного компонента, физического состояния пестицида и любой дополнительной опасности, которую может представлять этот пестицид.

2.6.3 Подкласс 6.2 – Инфекционные вещества

2.6.3.1 Определения

Для целей настоящих Правил:

2.6.3.1.1 *Инфекционными веществами* являются вещества, о которых известно или имеются основания полагать, что они содержат патогенные организмы. Патогенные организмы – это микроорганизмы (включая бактерии, вирусы, риккетсии, паразиты, грибки) и другие инфекционные агенты, такие как прионы, которые могут вызывать заболевания людей или животных.

2.6.3.1.2 *Биологическими продуктами* являются продукты, полученные из живых организмов, изготовленные и распространенные с соблюдением требований соответствующих национальных органов, которые могут предъявлять специальные требования для их разрешения, и используемые либо для профилактики, лечения или диагностики заболеваний людей и животных, либо в целях разработок, опытов или исследований в этой области. Они включают готовые к использованию или незавершенные продукты, такие как вакцины, но одними ими не ограничиваются.

2.6.3.1.3 *Культуры* являются результатом процесса, путем которого патогенные организмы преднамеренно размножаются. Это определение не включает образцы, взятые от больных людей или животных, определение которых содержится в пункте 2.6.3.1.4.

2.6.3.1.4 *Образцы, взятые от больных людей или животных*, являются материалами человеческого или животного происхождения, пробы которых берутся непосредственно от человека или животного и которые включают, но не ограничиваются ими, экскременты, продукты секреции, кровь и ее компоненты, мазки ткани и тканевой жидкости, а также органы, перевозимые в целях, например, исследований, диагностики, расследования, лечения или профилактики.

2.6.3.1.5 *Генетически измененными микроорганизмами и организмами* являются микроорганизмы и организмы, генетический материал которых был преднамеренно изменен в результате генетической инженерии с помощью процессов, которые не происходят в природе.

2.6.3.1.6 *Медицинские или клинические отходы* являются отходами лечения животных или людей или отходами биоисследований.

2.6.3.2 Классификация инфекционных веществ

2.6.3.2.1 Инфекционные вещества относятся к подклассу 6.2, и в зависимости от конкретного случая им присваиваются № ООН 2814, 2900, 3291 или 3373.

2.6.3.2.2 Инфекционные вещества подразделяются на следующие категории:

2.6.3.2.2.1 Категория А: Инфекционное вещество, которое перевозится в таком виде, в каком оно способно вызвать, в случае его воздействия, постоянную нетрудоспособность людей, создать угрозу жизни людей и животных или привести в остальном здоровых людей и животных к смертельному заболеванию. Примеры веществ, отвечающих этим критериям, приведены в таблице, включенной в этот пункт.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Воздействие инфекционного вещества происходит в случае его утечки из защитной упаковки, в результате которой оно вступает в физический контакт с людьми или животными.*

- a) Инфекционным веществам, которые отвечают этим критериям и вызывают заболевание людей или людей и животных, присваивается № ООН 2814. Инфекционным веществам, вызывающим заболевание лишь животных, присваивается № ООН 2900.
- b) Присвоение № ООН 2814 или 2900 осуществляется с учетом известных данных из истории болезни и симптомов заболевания исходного человека или животного, информации о местных эндемических условиях или заключения специалиста относительно индивидуального состояния исходного человека или животного.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: *Надлежащим отгрузочным наименованием для № ООН 2814 является ИНФЕКЦИОННОЕ ВЕЩЕСТВО, ОПАСНОЕ ДЛЯ ЛЮДЕЙ. Надлежащим отгрузочным наименованием для № ООН 2900 является ИНФЕКЦИОННОЕ ВЕЩЕСТВО, ОПАСНОЕ ТОЛЬКО ДЛЯ ЖИВОТНЫХ.*

ПРИМЕЧАНИЕ 2: *Нижеследующая таблица не является исчерпывающей. Инфекционные вещества, включая новые или появляющиеся патогенные организмы, которые не включены в таблицу, но отвечают тем же критериям, относятся к категории А. Кроме того, если имеются сомнения относительно того, отвечает ли то или иное вещество этим критериям, его следует включать в категорию А.*

ПРИМЕЧАНИЕ 3: *В нижеследующей таблице курсивом выделены микроорганизмы, являющиеся бактериями, микоплазмами, риккетсиями или грибами.*

**ПРИМЕРЫ ИНФЕКЦИОННЫХ ВЕЩЕСТВ, ВКЛЮЧАЕМЫХ В КАТЕГОРИЮ А
В ЛЮБОМ ВИДЕ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ [2.6.3.2.2.1 а)]**

| Номер ООН и надлежащее отгрузочное наименование | Микроорганизм |
|---|---|
| <p>Номер ООН 2814 Инфекционные вещества, опасные для людей</p> | <p><i>Bacillus anthracis</i> (только культуры) <i>Brucella abortus</i> (только культуры) <i>Brucella melitensis</i> (только культуры) <i>Brucella suis</i> (только культуры) <i>Burkholderia mallei</i> – <i>Pseudomonas mallei</i> – Can (только культуры) <i>Burkholderia pseudomallei</i> – <i>Pseudomonas pseudomallei</i> (только культуры) <i>Chlamydia psittaci</i> – птичьих штаммы (только культуры) <i>Clostridium botulinum</i> (только культуры) <i>Coccidioides immitis</i> (только культуры) <i>Coxiella burnetii</i> (только культуры) Вирус конго-крымской геморрагической лихорадки Вирус денге (только культуры) Вирус восточного конского энцефалита (только культуры) <i>Escherichia coli</i>, веротоксин (только культуры) Вирус Эбола Вирус Flexal <i>Francisella tularensis</i> (только культуры) Вирус Гуанарито Вирус Хантаан Хантавирус, вызывающий геморрагическую лихорадку с почечным синдромом Вирус Хендра (Hendra) Вирус гепатита В (только культуры) Вирус герпеса В (только культуры) Вирус иммунодефицита человека (только культуры) Высокопатогенный вирус птичьего гриппа (только культуры) Вирус японского энцефалита (только культуры) Вирус Хунин Вирус болезни Кьясанурского леса Вирус Ласса Вирус Мачупо Вирус Марбург Вирус оспы обезьян <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (только культуры) Вирус Nipah Вирус омской геморрагической лихорадки Вирус полиомиелита (только культуры) Вирус бешенства (только культуры) <i>Rickettsia prowazekii</i> (только культуры) <i>Rickettsia rickettsii</i> (только культуры) Вирус Рифт-Валли (только культуры) Вирус русского весенне-летнего энцефалита (только культуры) Вирус Сэбина <i>Shigella dysenteriae, тип 1</i> (только культуры) Вирус клещевого энцефалита (только культуры) Вирус оспы человека Вирус венесуэльского конского энцефалита (только культуры) Вирус энцефалита Западного Нила (только культуры) Вирус желтой лихорадки (только культуры) <i>Yersinia pestis</i> (только культуры)</p> |

| ПРИМЕРЫ ИНФЕКЦИОННЫХ ВЕЩЕСТВ, ВКЛЮЧАЕМЫХ В КАТЕГОРИЮ А В ЛЮБОМ ВИДЕ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ [2.6.3.2.2.1 а)] | |
|---|--|
| Номер ООН и надлежащее отгрузочное наименование | Микроорганизм |
| Номер ООН 2900 Инфекционные вещества, опасные только для животных | Вирус африканской лихорадки свиней (только культуры) Птичий парамиксовирус типа 1 – Вирус ньюкаслской болезни (Velogenic Newcastle disease virus (только культуры) Вирус классической свинной лихорадки (только культуры) Вирус ящура (только культуры) Вирус узелковой сыпи (только культуры) <i>Mycoplasma mycoides</i> – Контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота (только культуры) Вирус чумы мелких жвачных животных (только культуры) Вирус чумы крупного рогатого скота (только культуры) Вирус оспы овец (только культуры) Вирус оспы коз (только культуры) Вирус везикулярной болезни свиней (только культуры) Вирус везикулярного стоматита (только культуры) |

2.6.3.2.2.2 Категория В: Инфекционное вещество, не отвечающее критериям отнесения в категории А. Инфекционным веществам категории В присваивается № ООН 3373.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Надлежащим отгрузочным наименованием для № ООН 3373 является "БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ, КАТЕГОРИЯ В".*

2.6.3.2.3 Изъятия

2.6.3.2.3.1 Положения настоящих Правил не распространяются на вещества, не содержащие инфекционных веществ, или вещества, которые вряд ли могут вызвать заболевания людей или животных, за исключением случаев, когда эти вещества отвечают критериям отнесения к другому классу.

2.6.3.2.3.2 Положения настоящих Правил не распространяются на вещества, содержащие микроорганизмы, которые не являются патогенными для человека или животных, за исключением случаев, когда эти вещества отвечают критериям отнесения к другому классу.

2.6.3.2.3.3 Положения настоящих Правил не распространяются на вещества, обработанные таким образом, что все присутствовавшие в них патогенные организмы были нейтрализованы или обезврежены и уже не представляют опасности для здоровья, за исключением случаев, когда эти вещества отвечают критериям отнесения к другому классу.

2.6.3.2.3.4 Положения настоящих Правил не распространяются на пробы окружающей среды (включая пробы пищевых продуктов и воды), которые, как считается, не создают значительной опасности инфицирования, за исключением случаев, когда эти пробы отвечают критериям отнесения к другому классу.

2.6.3.2.3.5 Положения настоящих Правил не распространяются на высушенные мазки крови, отобранные путем нанесения капли крови на абсорбирующий материал, скрининг-тесты на скрытую кровь в кале и кровь или компоненты крови, которые были собраны для переливания или изготовления продуктов крови, используемых для переливания или трансплантации, и на любые ткани или органы, предназначенные для использования при трансплантации.

2.6.3.2.3.6 Положения настоящих Правил не распространяются на взятые от человека или животных образцы, в которых с минимальной долей вероятности присутствуют патогенные организмы, если образцы перевозятся в таре, из которой не произойдет никакой утечки и на которой имеется надпись

"Освобожденный образец, взятый от человека" или "Освобожденный образец, взятый от животного", в зависимости от конкретного случая. Эта тара должна отвечать следующим требованиям:

- a) тара должна состоять из трех компонентов:
 - i) герметичной(ых) первичной(ых) емкости(ей);
 - ii) герметичной вторичной тары; и
 - iii) достаточно прочной, с учетом ее вместимости, массы и предполагаемого использования, наружной тары, у которой по меньшей мере одна поверхность имеет минимальные размеры 100 мм × 100 мм;
- b) в случае перевозки жидкостей между первичной(ыми) емкостью(ями) и вторичной тарой должен быть помещен абсорбирующий материал, количества которого достаточно для того, чтобы полностью поглотить содержимое, так чтобы во время перевозки высвободившаяся или просочившаяся жидкость не могла проникнуть в наружную тару и существенно ухудшить защитные свойства прокладочного материала;
- c) если в одну единицу вторичной тары помещается несколько хрупких первичных емкостей, они должны быть завернуты по отдельности или разделены во избежание соприкосновения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Для освобождения от действия предписаний на основании этого пункта требуется заключение специалиста. Это заключение делается с учетом известных данных из истории болезни, симптомов заболевания и индивидуального состояния источника (человека или животного), а также информации о местных эндемических условиях. К образцам, перевозимым в соответствии с положениями настоящего пункта, относится, например: пробы крови или мочи для контроля уровня холестерина, уровня содержания сахара в крови, уровней гормонов или простатического специфического антигена (ПСА); пробы, необходимые для контроля функционирования таких органов, как сердце, печень или почки, у людей или животных, страдающих незаразными заболеваниями, или для терапевтического мониторинга лекарственных препаратов; пробы, необходимые для проведения анализа для целей страхования или трудоустройства и предназначенные для определения присутствия лекарственных препаратов или алкоголя; тесты на наличие беременности; биопсии для обнаружения рака; и тесты для обнаружения антител в человеке или животных при отсутствии любых опасений в отношении инфицирования (например, при оценке вакцинального иммунитета, диагностике аутоиммунного заболевания и т. д.).

ПРИМЕЧАНИЕ 2: В случае воздушной перевозки тара для образцов, освобожденных от действия предписаний в соответствии с настоящим пунктом, должна удовлетворять требованиям, изложенным в подпунктах а)–с).

2.6.3.3 Биологические продукты

2.6.3.3.1 Для целей настоящих Правил биологические продукты подразделяются на следующие группы:

- a) продукты, изготовленные и упакованные с соблюдением требований соответствующих национальных органов и перевозимые в целях окончательной упаковки или распределения, а также для использования в личных медико-санитарных целях врачами или частными лицами. Вещества, входящие в эту группу, не подпадают под действие настоящих Правил;
- b) продукты, которые не охватываются пунктом а) и в отношении которых известно или имеются основания полагать, что они содержат инфекционные вещества, и которые отвечают критериям отнесения к категории А или категории В. Веществам,

входящим в эту группу, присваиваются № ООН 2814, 2900 или 3373 в зависимости от конкретного случая.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые биологические продукты, разрешенные для сбыта, могут представлять собой биологическую опасность лишь в некоторых районах мира. В этом случае компетентные органы могут потребовать, чтобы эти биологические продукты удовлетворяли местным требованиям, применимым к инфекционным веществам, или могут наложить другие ограничения.

2.6.3.4 Генетически измененные микроорганизмы и организмы

2.6.3.4.1 Классификация генетически измененных микроорганизмов, которые не соответствуют определению инфекционного вещества, осуществляется в соответствии с главой 2.9.

2.6.3.5 Медицинские или клинические отходы

2.6.3.5.1 Медицинским или клиническим отходам, содержащим инфекционные вещества категории А, присваивается № ООН 2814 или 2900 в зависимости от конкретного случая. Медицинским или клиническим отходам, содержащим инфекционные вещества категории В, присваивается № ООН 3291.

2.6.3.5.2 Медицинским или клиническим отходам, в отношении которых имеются основания полагать, что они с малой долей вероятности содержат инфекционные вещества, присваивается № ООН 3291.

Для целей классификации могут учитываться международные, региональные или национальные каталоги отходов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Надлежащим отгрузочным наименованием для № ООН 3291 являются "КЛИНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ, РАЗНЫЕ, Н.У.К." или "(БИО) МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ, Н.У.К." или "МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ, ПОДПАДАЮЩИЕ ПОД ДЕЙСТВИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРЕДПИСАНИЙ, Н.У.К."

2.6.5.5.3 Положения настоящих Правил не распространяются на деконтаминированные медицинские или клинические отходы, ранее содержавшие инфекционные вещества, за исключением случаев, когда такие отходы отвечают критериям отнесения к другому классу.

2.6.3.6 Инфицированные животные

2.6.3.6.1 За исключением тех случаев, когда инфекционное вещество не может быть отправлено никаким другим способом, живые животные не должны использоваться для отправки такого вещества. Живое животное, которое было преднамеренно инфицировано и в отношении которого известно или допускается, что оно содержит инфекционное вещество, должно перевозиться только в соответствии с условиями и требованиями, утвержденными компетентным органом.

2.6.3.6.2 Материалам животного происхождения, зараженным патогенными организмами, которые относятся к категории А или которые относились бы к категории А только в виде культур, назначается № ООН 2814 или 2900 в зависимости от конкретного случая.

ГЛАВА 2.7

КЛАСС 7 – РАДИОАКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае класса 7 тип упаковочного комплекта может иметь решающее значение при классификации.

2.7.1 Определения

2.7.1.1 *Радиоактивный материал* – любой материал, содержащий радионуклиды, в котором концентрация активности, а также полная активность груза превышают значения, указанные в пунктах 2.7.2.2.1–2.7.2.2.6.

2.7.1.2 Радиоактивное загрязнение

Радиоактивное загрязнение – наличие радиоактивности на поверхности в количествах, превышающих $0,4 \text{ Бк/см}^2$ для бета- или гамма-излучателей и для альфа-излучателей низкой токсичности, или $0,04 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей.

Нефиксированное радиоактивное загрязнение – радиоактивное загрязнение, которое может быть удалено с поверхности при обычных условиях перевозки.

Фиксированное радиоактивное загрязнение – радиоактивное загрязнение, не являющееся нефиксированным радиоактивным загрязнением.

2.7.1.3 Определения конкретных терминов

A_1 и A_2

A_1 – значение активности радиоактивного материала особого вида, которое указано в таблице в пункте 2.7.2.2.1 или определяется согласно положениям подраздела 2.7.2.2.2 и используется для определения пределов активности для требований настоящих Правил.

A_2 – значение активности радиоактивного материала, иного, чем радиоактивный материал особого вида, которое указано в таблице в пункте 2.7.2.2.1 или определяется согласно положениям подраздела 2.7.2.2.2 и используется для определения пределов активности для требований настоящих Правил.

Альфа-излучатели низкой токсичности – природный уран; обедненный уран; природный торий; уран-235 или уран-238; торий-232, торий-228 и торий-230, содержащиеся в рудах или в форме физических и химических концентратов; или альфа-излучатели с периодом полураспада менее 10 суток.

Делящийся материал – уран-233, уран-235, плутоний-239, плутоний-241 или любая комбинация этих радионуклидов. Под это определение не попадают:

- a) необлученный природный уран или обедненный уран; и
- b) природный уран или объединенный уран, облученный только в реакторах на тепловых нейтронах.

Материал с низкой удельной активностью (НУА) – радиоактивный материал, который по своей природе имеет ограниченную удельную активность, или радиоактивный материал, к которому применяются пределы установленной средней удельной активности. Материалы внешней защиты, окружающей материал НУА, при определении установленной средней удельной активности не должны учитываться.

Необлученный торий – торий, содержащий не более 10^{-7} г урана-233 на грамм тория-232.

Необлученный уран – уран, содержащий не более 2×10^3 Бк плутония на грамм урана-235, не более 9×10^6 Бк продуктов деления на грамм урана-235 и не более 5×10^{-3} г урана-236 на грамм урана-235.

Объект с поверхностным радиоактивным загрязнением (ОПРЗ) – твердый объект, который, не являясь сам по себе радиоактивным, содержит радиоактивный материал, распределенный на его поверхности.

Радиоактивный материал особого вида:

- a) либо нерассеивающийся твердый радиоактивный материал;
- b) либо закрытая капсула, содержащая радиоактивный материал.

Радиоактивный материал с низкой способностью к рассеянию – твердый радиоактивный материал или твердый радиоактивный материал в герметичной капсуле, имеющий ограниченную способность к рассеянию и не находящийся в порошкообразной форме.

Удельная активность радионуклида – это активность на единицу массы данного нуклида. Удельная активность материала – активность на единицу массы материала, в котором радионуклиды в основном распределены равномерно.

Уран природный, обедненный, обогащенный:

Природный уран – уран (который может быть химически выделен), содержащий природную смесь изотопов урана (приблизительно 99,28% урана-238 и 0,72% урана-235 по массе).

Обедненный уран – уран, содержащий меньшее в процентном выражении количество урана-235 по массе по сравнению с природным ураном.

Обогащенный уран – уран, содержащий количество урана-235 в процентном выражении по массе больше 0,72%. Во всех случаях присутствует в очень небольшом процентном выражении по массе количество урана-234.

2.7.2 Классификация

2.7.2.1 Общие положения

2.7.2.1.1 Радиоактивный материал должен быть отнесен к одному из номеров ООН, указанных в таблице 2.7.2.1.1, в зависимости от уровня активности радионуклидов, содержащихся в упаковке, наличия или отсутствия у этих радионуклидов способности к делению, типа упаковки, предъявляемой к перевозке, а также характера или формы содержимого упаковки или специальных условий, регулирующих перевозку, в соответствии с положениями, изложенными в подразделах 2.7.2.2–2.7.2.5.

Таблица 2.7.2.1.1: Отнесение к номерам ООН

| Освобожденные упаковки (1.5.1.5) | |
|--|--|
| ООН 2908 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВОБОЖДЕННАЯ УПАКОВКА – ПОРОЖНИЙ УПАКОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ |
| ООН 2909 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВОБОЖДЕННАЯ УПАКОВКА – ИЗДЕЛИЯ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЗ ПРИРОДНОГО УРАНА или ОБЕДНЕННОГО УРАНА или ПРИРОДНОГО ТОРИЯ |
| ООН 2910 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВОБОЖДЕННАЯ УПАКОВКА – ОГРАНИЧЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛА |
| ООН 2911 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВОБОЖДЕННАЯ УПАКОВКА – ПРИБОРЫ или ИЗДЕЛИЯ |

| | |
|--|--|
| Радиоактивный материал с низкой удельной активностью (2.7.2.3.1) | |
| ООН 2912 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, НИЗКАЯ УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ (НУА-I), неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3321 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, НИЗКАЯ УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ (НУА-II), неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3322 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, НИЗКАЯ УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ (НУА-III), неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3324 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, НИЗКАЯ УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ (НУА-II), ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| ООН 3325 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, НИЗКАЯ УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ (НУА-III), ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| Объекты с поверхностным радиоактивным загрязнением (2.7.2.3.2) | |
| ООН 2913 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОБЪЕКТЫ С ПОВЕРХНОСТНЫМ РАДИОАКТИВНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ (ОПРЗ-I или ОПРЗ-II), неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3326 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОБЪЕКТЫ С ПОВЕРХНОСТНЫМ РАДИОАКТИВНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ (ОПРЗ-I или ОПРЗ-II), ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| Упаковка типа А (2.7.2.4.4) | |
| ООН 2915 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА А, не особого вида, неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3327 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА А, ДЕЛЯЩИЙСЯ, не особого вида |
| ООН 3332 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА А, ОСОБОГО ВИДА, неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3333 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА А, ОСОБОГО ВИДА, ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| Упаковка типа В(U) (2.7.2.4.6) | |
| ООН 2916 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА В(U), неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3328 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА В(U), ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| Упаковка типа В(M) (2.7.2.4.6) | |
| ООН 2917 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА В(M), неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3329 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА В(M), ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| Упаковка типа С (2.7.2.4.6) | |
| ООН 3323 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА С, неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3330 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УПАКОВКА ТИПА С, ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| Специальные условия (2.7.2.5) | |
| ООН 2919 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ПЕРЕВОЗИМЫЙ В СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, неделящийся или делящийся – освобожденный |
| ООН 3331 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ПЕРЕВОЗИМЫЙ В СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| Гексафторид урана (2.7.2.4.5) | |
| ООН 2977 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ГЕКСАФТОРИД УРАНА, ДЕЛЯЩИЙСЯ |
| ООН 2978 | РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ГЕКСАФТОРИД УРАНА, неделящийся или делящийся – освобожденный |

2.7.2.2 *Определение уровня активности*

2.7.2.2.1 В таблице 2.7.2.2.1 приведены следующие основные значения для отдельных радионуклидов:

- A_1 и A_2 в ТБк;
- концентрации активности для материалов, на которые распространяется изъятие, в Бк/г; и
- пределы активности для грузов, на которые распространяется изъятие, в Бк.

Таблица 2.7.2.2.1: Основные значения для отдельных радионуклидов

| Радионуклид (атомный номер) | A_1 (ТБк) | A_2 (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|--|--|
| Актиний (89) | | | | |
| Ac-225 (a) | 8×10^{-1} | 6×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Ac-227 (a) | 9×10^{-1} | 9×10^{-5} | 1×10^{-1} | 1×10^3 |
| Ac-228 | 6×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Серебро (47) | | | | |
| Ag-105 | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ag-108m (a) | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 (b) | 1×10^6 (b) |
| Ag-110m (a) | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ag-111 | 2×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Алюминий (13) | | | | |
| Al-26 | 1×10^{-1} | 1×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Америций (95) | | | | |
| Am-241 | 1×10^1 | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Am-242m (a) | 1×10^1 | 1×10^{-3} | 1×10^0 (b) | 1×10^4 (b) |
| Am-243 (a) | 5×10^0 | 1×10^{-3} | 1×10^0 (b) | 1×10^3 (b) |
| Аргон (18) | | | | |
| Ar-37 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^6 | 1×10^8 |
| Ar-39 | 4×10^1 | 2×10^1 | 1×10^7 | 1×10^4 |
| Ar-41 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^9 |
| Мышьяк (33) | | | | |
| As-72 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| As-73 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| As-74 | 1×10^0 | 9×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| As-76 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| As-77 | 2×10^1 | 7×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Астат (85) | | | | |
| At-211 (a) | 2×10^1 | 5×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Золото (79) | | | | |
| Au-193 | 7×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Au-194 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Au-195 | 1×10^1 | 6×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Au-198 | 1×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Au-199 | 1×10^1 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Барий (56) | | | | |
| Ba-131 (a) | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ba-133 | 3×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ba-133m | 2×10^1 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ba-140 (a) | 5×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^1 (b) | 1×10^5 (b) |
| Бериллий (4) | | | | |
| Be-7 | 2×10^1 | 2×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Be-10 | 4×10^1 | 6×10^{-1} | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Висмут (83) | | | | |
| Bi-205 | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Bi-206 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Bi-207 | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Bi-210 | 1×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Bi-210m (a) | 6×10^{-1} | 2×10^{-2} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Bi-212 (a) | 7×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^1 (b) | 1×10^5 (b) |
| Берклий (97) | | | | |
| Bk-247 | 8×10^0 | 8×10^{-4} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Bk-249 (a) | 4×10^1 | 3×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Бром (35) | | | | |
| Br-76 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Br-77 | 3×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Br-82 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Углерод (6) | | | | |
| C-11 | 1×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| C-14 | 4×10^1 | 3×10^0 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Кальций (20) | | | | |
| Ca-41 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^5 | 1×10^7 |
| Ca-45 | 4×10^1 | 1×10^0 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Ca-47 (a) | 3×10^0 | 3×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Кадмий (48) | | | | |
| Cd-109 | 3×10^1 | 2×10^0 | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Cd-113m | 4×10^1 | 5×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Cd-115 (a) | 3×10^0 | 4×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Cd-115m | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Церий (58) | | | | |
| Ce-139 | 7×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ce-141 | 2×10^1 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Ce-143 | 9×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ce-144 (a) | 2×10^{-1} | 2×10^{-1} | 1×10^2 (b) | 1×10^5 (b) |
| Калифорний (98) | | | | |
| Cf-248 | 4×10^1 | 6×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cf-249 | 3×10^0 | 8×10^{-4} | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Cf-250 | 2×10^1 | 2×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cf-251 | 7×10^0 | 7×10^{-4} | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Cf-252 | 1×10^{-1} | 3×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cf-253 (a) | 4×10^1 | 4×10^{-2} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Cf-254 | 1×10^{-3} | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Хлор (17) | | | | |
| Cl-36 | 1×10^1 | 6×10^{-1} | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Cl-38 | 2×10^{-1} | 2×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Кюрий (96) | | | | |
| Cm-240 | 4×10^1 | 2×10^{-2} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Cm-241 | 2×10^0 | 1×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Cm-242 | 4×10^1 | 1×10^{-2} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Cm-243 | 9×10^0 | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Cm-244 | 2×10^1 | 2×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cm-245 | 9×10^0 | 9×10^{-4} | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Cm-246 | 9×10^0 | 9×10^{-4} | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Cm-247 (a) | 3×10^0 | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Cm-248 | 2×10^{-2} | 3×10^{-4} | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Кобальт (27) | | | | |
| Co-55 | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Co-56 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Co-57 | 1×10^1 | 1×10^1 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Co-58 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Co-58m | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Co-60 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Хром (24) | | | | |
| Cr-51 | 3×10^1 | 3×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Цезий (55) | | | | |
| Cs-129 | 4×10^0 | 4×10^0 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Cs-131 | 3×10^1 | 3×10^1 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Cs-132 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Cs-134 | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cs-134m | 4×10^1 | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^5 |
| Cs-135 | 4×10^1 | 1×10^0 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Cs-136 | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Cs-137 (a) | 2×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^1 (b) | 1×10^4 (b) |
| Медь (29) | | | | |
| Cu-64 | 6×10^0 | 1×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Cu-67 | 1×10^1 | 7×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Диспрозий (66) | | | | |
| Dy-159 | 2×10^1 | 2×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Dy-165 | 9×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Dy-166 (a) | 9×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Эрбий (68) | | | | |
| Er-169 | 4×10^1 | 1×10^0 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Er-171 | 8×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Европий (63) | | | | |
| Eu-147 | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Eu-148 | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Eu-149 | 2×10^1 | 2×10^1 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Eu-150 (короткоживущий) | 2×10^0 | 7×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Eu-150 (долгоживущий) | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Eu-152 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Eu-152m | 8×10^{-1} | 8×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Eu-154 | 9×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Eu-155 | 2×10^1 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Eu-156 | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Фтор (9) | | | | |
| F-18 | 1×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Железо (26) | | | | |
| Fe-52 (а) | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Fe-55 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Fe-59 | 9×10^{-1} | 9×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Fe-60 (а) | 4×10^1 | 2×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Галлий (31) | | | | |
| Ga-67 | 7×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ga-68 | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ga-72 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Гадолиний (64) | | | | |
| Gd-146 (а) | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Gd-148 | 2×10^1 | 2×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Gd-153 | 1×10^1 | 9×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Gd-159 | 3×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Германий (32) | | | | |
| Ge-68 (a) | 5 x 10 ⁻¹ | 5 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁵ |
| Ge-71 | 4 x 10 ¹ | 4 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁴ | 1 x 10 ⁸ |
| Ge-77 | 3 x 10 ⁻¹ | 3 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁵ |
| Гафний (72) | | | | |
| Hf-172 (a) | 6 x 10 ⁻¹ | 6 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁶ |
| Hf-175 | 3 x 10 ⁰ | 3 x 10 ⁰ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁶ |
| Hf-181 | 2 x 10 ⁰ | 5 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁶ |
| Hf-182 | Не ограничено | Не ограничено | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁶ |
| Ртуть (80) | | | | |
| Hg-194 (a) | 1 x 10 ⁰ | 1 x 10 ⁰ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁶ |
| Hg-195m (a) | 3 x 10 ⁰ | 7 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁶ |
| Hg-197 | 2 x 10 ¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁷ |
| Hg-197m | 1 x 10 ¹ | 4 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁶ |
| Hg-203 | 5 x 10 ⁰ | 1 x 10 ⁰ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁵ |
| Гольмий (67) | | | | |
| Ho-166 | 4 x 10 ⁻¹ | 4 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ³ | 1 x 10 ⁵ |
| Ho-166m | 6 x 10 ⁻¹ | 5 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁶ |
| Йод (53) | | | | |
| I-123 | 6 x 10 ⁰ | 3 x 10 ⁰ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁷ |
| I-124 | 1 x 10 ⁰ | 1 x 10 ⁰ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁶ |
| I-125 | 2 x 10 ¹ | 3 x 10 ⁰ | 1 x 10 ³ | 1 x 10 ⁶ |
| I-126 | 2 x 10 ⁰ | 1 x 10 ⁰ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁶ |
| I-129 | Не ограничено | Не ограничено | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁵ |
| I-131 | 3 x 10 ⁰ | 7 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁶ |
| I-132 | 4 x 10 ⁻¹ | 4 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁵ |
| I-133 | 7 x 10 ⁻¹ | 6 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁶ |
| I-134 | 3 x 10 ⁻¹ | 3 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁵ |
| I-135 (a) | 6 x 10 ⁻¹ | 6 x 10 ⁻¹ | 1 x 10 ¹ | 1 x 10 ⁶ |
| Индий (49) | | | | |
| In-111 | 3 x 10 ⁰ | 3 x 10 ⁰ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁶ |
| In-113m | 4 x 10 ⁰ | 2 x 10 ⁰ | 1 x 10 ² | 1 x 10 ⁶ |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| In-114m (a) | 1×10^1 | 5×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| In-115m | 7×10^0 | 1×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Иридий (77) | | | | |
| Ir-189 (a) | 1×10^1 | 1×10^1 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Ir-190 | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ir-192 | 1×10^0 (с) | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Ir-194 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Калий (19) | | | | |
| K-40 | 9×10^{-1} | 9×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| K-42 | 2×10^{-1} | 2×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| K-43 | 7×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Криптон (36) | | | | |
| Kr-81 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Kr-85 | 1×10^1 | 1×10^1 | 1×10^5 | 1×10^4 |
| Kr-85m | 8×10^0 | 3×10^0 | 1×10^3 | 1×10^{10} |
| Kr-87 | 2×10^{-1} | 2×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^9 |
| Лантан (57) | | | | |
| La-137 | 3×10^1 | 6×10^0 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| La-140 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Лютеций (71) | | | | |
| Lu-172 | 6×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Lu-173 | 8×10^0 | 8×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Lu-174 | 9×10^0 | 9×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Lu-174m | 2×10^1 | 1×10^1 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Lu-177 | 3×10^1 | 7×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Магний (12) | | | | |
| Mg-28 (a) | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Марганец (25) | | | | |
| Mn-52 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Mn-53 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^4 | 1×10^9 |
| Mn-54 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Mn-56 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Молибден (42) | | | | |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Мо-93 | 4×10^1 | 2×10^1 | 1×10^3 | 1×10^8 |
| Мо-99 (а) | 1×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Азот (7) | | | | |
| N-13 | 9×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^9 |
| Натрий (11) | | | | |
| Na-22 | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Na-24 | 2×10^{-1} | 2×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ниобий (41) | | | | |
| Nb-93m | 4×10^1 | 3×10^1 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Nb-94 | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Nb-95 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Nb-97 | 9×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Неодим (60) | | | | |
| Nd-147 | 6×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Nd-149 | 6×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Никель (28) | | | | |
| Ni-59 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^4 | 1×10^8 |
| Ni-63 | 4×10^1 | 3×10^1 | 1×10^5 | 1×10^8 |
| Ni-65 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Нептуний (93) | | | | |
| Np-235 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Np-236 (короткоживущий) | 2×10^1 | 2×10^0 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Np-236 (долгоживущий) | 9×10^0 | 2×10^{-2} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Np-237 | 2×10^1 | 2×10^{-3} | 1×10^0 (b) | 1×10^3 (b) |
| Np-239 | 7×10^0 | 4×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Осмий (76) | | | | |
| Os-185 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Os-191 | 1×10^1 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Os-191m | 4×10^1 | 3×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Os-193 | 2×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Os-194 (а) | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Фосфор (15) | | | | |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| P-32 | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^5 |
| P-33 | 4×10^1 | 1×10^0 | 1×10^5 | 1×10^8 |
| Протактиний (91) | | | | |
| Pa-230 (a) | 2×10^0 | 7×10^{-2} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Pa-231 | 4×10^0 | 4×10^{-4} | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Pa-233 | 5×10^0 | 7×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Свинец (82) | | | | |
| Pb-201 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^{-1} | 1×10^6 |
| Pb-202 | 4×10^1 | 2×10^1 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Pb-203 | 4×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Pb-205 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Pb-210 (a) | 1×10^0 | 5×10^{-2} | 1×10^1 (b) | 1×10^4 (b) |
| Pb-212 (a) | 7×10^{-1} | 2×10^{-1} | 1×10^1 (b) | 1×10^5 (b) |
| Палладий (46) | | | | |
| Pb-103 (a) | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^3 | 1×10^8 |
| Pd-107 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^5 | 1×10^8 |
| Pd-109 | 2×10^0 | 5×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Прометий (61) | | | | |
| Pm-143 | 3×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Pm-144 | 7×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Pm-145 | 3×10^1 | 1×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Pm-147 | 4×10^1 | 2×10^0 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Pm-148m (a) | 8×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Pm-149 | 2×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Pm-151 | 2×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Полоний (84) | | | | |
| Po-210 | 4×10^1 | 4×10^{-2} | 2×10^1 | 1×10^4 |
| Празеодим (59) | | | | |
| Pr-142 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Pr-143 | 3×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Платина (78) | | | | |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Pt-188 (a) | 1×10^0 | 8×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Pt-191 | 4×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Pt-193 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Pt-193m | 4×10^1 | 5×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Pt-195m | 1×10^1 | 5×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Pt-197 | 2×10^1 | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Pt-197 (m) | 1×10^1 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Плутоний (94) | | | | |
| Pu-236 | 3×10^1 | 3×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Pu-237 | 2×10^1 | 2×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Pu-238 | 1×10^1 | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Pu-239 | 1×10^1 | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Pu-240 | 2×10^1 | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Pu-241 (a) | 4×10^1 | 6×10^{-2} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Pu-242 | 1×10^1 | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Pu-244 (a) | 4×10^{-1} | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Радий (88) | | | | |
| Ra-223 (a) | 4×10^{-1} | 7×10^{-3} | 1×10^2 (b) | 1×10^5 (b) |
| Ra-224 (a) | 4×10^{-1} | 2×10^{-2} | 1×10^1 (b) | 1×10^5 (b) |
| Ra-225 (a) | 2×10^{-1} | 4×10^{-3} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Ra-226 (a) | 2×10^{-1} | 3×10^{-3} | 1×10^1 (b) | 1×10^4 (b) |
| Ra-228 (a) | 6×10^{-1} | 2×10^{-2} | 1×10^1 (b) | 1×10^5 (b) |
| Рубидий (37) | | | | |
| Rb-81 | 2×10^0 | 8×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Rb-83 (a) | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Rb-84 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Rb-86 | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Rb-87 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Rb (природный) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^4 | 1×10^7 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Рений (75) | | | | |
| Re-184 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Re-184m | 3×10^0 | 1×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Re-186 | 2×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Re-187 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^6 | 1×10^9 |
| Re-188 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Re-189 (a) | 3×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Re (природный) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^6 | 1×10^9 |
| Родий (45) | | | | |
| Rh-99 | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Rh-101 | 4×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Rh-102 | 5×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Rh-102m | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Rh-103m | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^8 |
| Rh-105 | 1×10^1 | 8×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Радон (86) | | | | |
| Rn-222 (a) | 3×10^{-1} | 4×10^{-3} | 1×10^1 (b) | 1×10^8 (b) |
| Рутений (44) | | | | |
| Ru-97 | 5×10^0 | 5×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Ru-103 (a) | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ru-105 | 1×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ru-106 (a) | 2×10^{-1} | 2×10^{-1} | 1×10^2 (b) | 1×10^5 (b) |
| Сера (16) | | | | |
| S-35 | 4×10^1 | 3×10^0 | 1×10^5 | 1×10^8 |
| Сурьма (51) | | | | |
| Sb-122 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^4 |
| Sb-124 | 6×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Sb-125 | 2×10^0 | 1×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Sb-126 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Скандий (21) | | | | 1 × 10 ⁶ |
| Sc-44 | 5 × 10 ⁻¹ | 5 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁵ |
| Sc-46 | 5 × 10 ⁻¹ | 5 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁶ |
| Sc-47 | 1 × 10 ¹ | 7 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁶ |
| Sc-48 | 3 × 10 ⁻¹ | 3 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁵ |
| Селен (34) | | | | |
| Se-75 | 3 × 10 ⁰ | 3 × 10 ⁰ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁶ |
| Se-79 | 4 × 10 ¹ | 2 × 10 ⁰ | 1 × 10 ⁴ | 1 × 10 ⁷ |
| Кремний (14) | | | | |
| Si-31 | 6 × 10 ⁻¹ | 6 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ³ | 1 × 10 ⁶ |
| Si-32 | 4 × 10 ¹ | 5 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ³ | 1 × 10 ⁶ |
| Самарий (62) | | | | |
| Sm-145 | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁷ |
| Sm-147 | Не ограничено | Не ограничено | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁴ |
| Sm-151 | 4 × 10 ¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁸ |
| Sm-153 | 9 × 10 ⁰ | 6 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁶ |
| Олово (50) | | | | |
| Sn-113 (a) | 4 × 10 ⁰ | 2 × 10 ⁰ | 1 × 10 ³ | 1 × 10 ⁷ |
| Sn-117m | 7 × 10 ⁰ | 4 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁶ |
| Sn-119m | 4 × 10 ¹ | 3 × 10 ¹ | 1 × 10 ³ | 1 × 10 ⁷ |
| Sn-121m (a) | 4 × 10 ¹ | 9 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ³ | 1 × 10 ⁷ |
| Sn-123 | 8 × 10 ⁻¹ | 6 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ³ | 1 × 10 ⁶ |
| Sn-125 | 4 × 10 ⁻¹ | 4 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁵ |
| Sn-126 (a) | 6 × 10 ⁻¹ | 4 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁵ |
| Стронций (38) | | | | |
| Sr-82 (a) | 2 × 10 ⁻¹ | 2 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁵ |
| Sr-85 | 2 × 10 ⁰ | 2 × 10 ⁰ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁶ |
| Sr-85m | 5 × 10 ⁰ | 5 × 10 ⁰ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁷ |
| Sr-87m | 3 × 10 ⁰ | 3 × 10 ⁰ | 1 × 10 ² | 1 × 10 ⁶ |
| Sr-89 | 6 × 10 ⁻¹ | 6 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ³ | 1 × 10 ⁶ |
| Sr-90 (a) | 3 × 10 ⁻¹ | 3 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ² (b) | 1 × 10 ⁴ (b) |
| Sr-91 (a) | 3 × 10 ⁻¹ | 3 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁵ |
| Sr-92 (a) | 1 × 10 ⁰ | 3 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁶ |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Тритий (1) | | | | |
| T(H-3) | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^6 | 1×10^9 |
| Тантал (73) | | | | |
| Ta-178 (долгоживущий) | 1×10^0 | 8×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ta-179 | 3×10^1 | 3×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Ta-182 | 9×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Тербий (65) | | | | |
| Tb-157 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Tb-158 | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Tb-160 | 1×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Технеций (43) | | | | |
| Tc-95m (a) | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Tc-96 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Tc-96m (a) | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Tc-97 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^3 | 1×10^8 |
| Tc-97m | 4×10^1 | 1×10^0 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Tc-98 | 8×10^{-1} | 7×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Tc-99 | 4×10^1 | 9×10^{-1} | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Tc-99m | 1×10^1 | 4×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Теллур (52) | | | | |
| Te-121 | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Te-121m | 5×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Te-123m | 8×10^0 | 1×10^0 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Te-125m | 2×10^1 | 9×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Te-127 | 2×10^1 | 7×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Te-127m (a) | 2×10^1 | 5×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Te-129 | 7×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Te-129m (a) | 8×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Te-131m (a) | 7×10^{-1} | 5×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Te-132 (a) | 5×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^7 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Торий (90) | | | | |
| Th-227 | 1×10^1 | 5×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Th-228 (a) | 5×10^{-1} | 1×10^{-3} | 1×10^0 (b) | 1×10^4 (b) |
| Th-229 | 5×10^0 | 5×10^{-4} | 1×10^0 (b) | 1×10^3 (b) |
| Th-230 | 1×10^1 | 1×10^{-3} | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Th-231 | 4×10^1 | 2×10^{-2} | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Th-232 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Th-234 (a) | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^3 (b) | 1×10^5 (b) |
| Th (природный) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^0 (b) | 1×10^3 (b) |
| Титан (22) | | | | |
| Ti-44 (a) | 5×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Таллий (81) | | | | |
| Tl-200 | 9×10^{-1} | 9×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Tl-201 | 1×10^1 | 4×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Tl-202 | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Tl-204 | 1×10^1 | 7×10^{-1} | 1×10^4 | 1×10^4 |
| Тулий (69) | | | | |
| Tm-167 | 7×10^0 | 8×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Tm-170 | 3×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Tm-171 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^8 |
| Уран (92) | | | | |
| U-230 (быстрое легочное погло- щение) (a), (d) | 4×10^1 | 1×10^{-1} | 1×10^1 (b) | 1×10^5 (b) |
| U-230 (среднее легочное погло- щение) (a), (e) | 4×10^1 | 4×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-230 (медленное легочное поглощение) (a), (f) | 3×10^1 | 3×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-232 (быстрое легочное поглощение) (d) | 4×10^1 | 1×10^{-2} | 1×10^0 (b) | 1×10^3 (b) |
| U-232 (среднее легочное поглощение) (e) | 4×10^1 | 7×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|---|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| U-232 (медленное легочное поглощение) (f) | 1×10^1 | 1×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-233 (быстрое легочное поглощение) (d) | 4×10^1 | 9×10^{-2} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-233 (среднее легочное поглощение) (e) | 4×10^1 | 2×10^{-2} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| U-233 (медленное легочное поглощение) (f) | 4×10^1 | 6×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| U-234 (быстрое легочное поглощение) (d) | 4×10^1 | 9×10^{-2} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-234 (среднее легочное поглощение) (e) | 4×10^1 | 2×10^{-2} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| U-234 (медленное легочное поглощение) (f) | 4×10^1 | 6×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| U-235 (все типы легочного поглощения) (a), (d), (e), (f) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^1 (b) | 1×10^4 (b) |
| U-236 (быстрое легочное поглощение) (d) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-236 (среднее легочное поглощение) (e) | 4×10^1 | 2×10^{-2} | 1×10^2 (b) | 1×10^5 |
| U-236 (медленное легочное поглощение) (f) | 4×10^1 | 6×10^{-3} | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-238 (все типы легочного поглощения) (d), (e), (f) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^1 (b) | 1×10^4 (b) |
| U (природный) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^0 (b) | 1×10^3 (b) |
| U (обогащенный до 20% или менее) (g) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^0 | 1×10^3 |
| U (обедненный) | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^0 | 1×10^3 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Ванадий (23) | | | | |
| V-48 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^5 |
| V-49 | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Вольфрам (74) | | | | |
| W-178 (a) | 9×10^0 | 5×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| W-181 | 3×10^1 | 3×10^1 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| W-185 | 4×10^1 | 8×10^{-1} | 1×10^4 | 1×10^7 |
| W-187 | 2×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |
| W-188 (a) | 4×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Ксенон (54) | | | | |
| ∞e-122 (a) | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^9 |
| ∞e-123 | 2×10^0 | 7×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^9 |
| ∞e-127 | 4×10^0 | 2×10^0 | 1×10^3 | 1×10^5 |
| ∞e-131m | 4×10^1 | 4×10^1 | 1×10^4 | 1×10^4 |
| ∞e-133 | 2×10^1 | 1×10^1 | 1×10^3 | 1×10^4 |
| ∞e-135 | 3×10^0 | 2×10^0 | 1×10^3 | 1×10^{10} |
| Иттрий (39) | | | | |
| Y-87 (a) | 1×10^0 | 1×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Y-88 | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Y-90 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^5 |
| Y-91 | 6×10^{-1} | 6×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Y-91m | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Y-92 | 2×10^{-1} | 2×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Y-93 | 3×10^{-1} | 3×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Иттербий (70) | | | | |
| Yb-169 | 4×10^0 | 1×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Yb-175 | 3×10^1 | 9×10^{-1} | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Цинк (30) | | | | |
| Zn-65 | 2×10^0 | 2×10^0 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Zn-69 | 3×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Zn-69m (a) | 3×10^0 | 6×10^{-1} | 1×10^2 | 1×10^6 |

| Радионуклид (атомный номер) | A ₁ (ТБк) | A ₂ (ТБк) | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие (Бк/г) | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие (Бк) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| Цирконий (40) | | | | |
| Zr-88 | 3×10^0 | 3×10^0 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Zr-93 | Не ограничено | Не ограничено | 1×10^3 (b) | 1×10^7 (b) |
| Zr-95 (a) | 2×10^0 | 8×10^{-1} | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Zr-97 (a) | 4×10^{-1} | 4×10^{-1} | 1×10^1 (b) | 1×10^5 (b) |

- а) Значения A₁ и/или A₂ этих материнских радионуклидов включают вклад от дочерних радионуклидов с периодом полураспада менее 10 суток в соответствии с нижеприведенным списком:

| | |
|---------|---------------|
| Mg-28 | Al-28 |
| Ar-42 | K-42 |
| Ca-47 | Sc-47 |
| Ti-44 | Sc-44 |
| Fe-52 | Mn-52m |
| Fe-60 | Co-60m |
| Zn-69m | Zn-69 |
| Ge-68 | Ga-68 |
| Rb-83 | Kr-83m |
| Sr-82 | Rb-82 |
| Sr-90 | Y-90 |
| Sr-91 | Y-91m |
| Sr-92 | Y-92 |
| Y-87 | Sr-87m |
| Zr-95 | Nb-95m |
| Zr-97 | Nb-97m, Nb-97 |
| Mo-99 | Tc-99m |
| Tc-95m | Tc-95 |
| Tc-96m | Tc-96 |
| Ru-103 | Rh-103m |
| Ru-106 | Rh-106 |
| Pd-103 | Rh-103m |
| Ag-108m | Ag-108 |
| Ag-110m | Ag-110 |
| Cd-115 | In-115m |
| In-114m | In-114 |
| Sn-113 | In-113m |
| Sn-121m | Sn-121 |
| Sn-126 | Sb-126m |
| Te-118 | Sb-118 |
| Te-127m | Te-127 |
| Te-129m | Te-129 |
| Te-131m | Te-131 |
| Te-132 | I-132 |

| | |
|---------|--|
| I-135 | Xe-135m |
| Xe-122 | I-122 |
| Cs-137 | Ba-137m |
| Ba-131 | Cs-131 |
| Ba-140 | La-140 |
| Ce-144 | Pr-144m, Pr-144 |
| Pm-148m | Pm-148 |
| Gd-146 | Eu-146 |
| Dy-166 | Ho-166 |
| Hf-172 | Lu-172 |
| W-178 | Ta-178 |
| W-188 | Re-188 |
| Re-189 | Os-189m |
| Os-194 | Ir-194 |
| Ir-189 | Os-189m |
| Pt-188 | Ir-188 |
| Hg-194 | Au-194 |
| Hg-195m | Hg-195 |
| Pb-210 | Bi-210 |
| Pb-212 | Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Bi-210m | Tl-206 |
| Bi-212 | Tl-208, Po-212 |
| At-211 | Po-211 |
| Rn-222 | Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214 |
| Ra-223 | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207 |
| Ra-224 | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Ra-225 | Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209 |
| Ra-226 | Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214 |
| Ra-228 | Ac-228 |
| Ac-225 | Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209 |
| Ac-227 | Fr-223 |
| Th-228 | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Th-234 | Pa-234m, Pa-234 |
| Pa-230 | Ac-226, Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| U-230 | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| U-235 | Th-231 |
| Pu-241 | U-237 |
| Pu-244 | U-240, Np-240m |
| Am-242m | Am-242, Np-238 |
| Am-243 | Np-239 |
| Cm-247 | Pu-243 |
| Bk-249 | Am-245 |
| Cf-253 | Cm-249. |

b) Ниже перечислены материнские нуклиды и их дочерние продукты, включенные в вековое равновесие:

| | |
|---------|---------|
| Sr-90 | Y-90 |
| Zr-93 | Nb-93m |
| Zr-97 | Nb-97 |
| Ru-106 | Rh-106 |
| Ag-108m | Ag-108 |
| Cs-137 | Ba-137m |

| | |
|----------|--|
| Ce-144 | Pr-144 |
| Ba-140 | La-140 |
| Bi-212 | Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Pb-210 | Bi-210, Po-210 |
| Pb-212 | Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Rn-222 | Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214 |
| Ra-223 | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207 |
| Ra-224 | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Ra-226 | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210 |
| Ra-228 | Ac-228 |
| Th-228 | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Th-229 | Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209 |
| Th-прир. | Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Th-234 | Pa-234m |
| U-230 | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| U-232 | Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| U-235 | Th-231 |
| U-238 | Th-234, Pa-234m |
| U-прир. | Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210 |
| Np-237 | Pa-233 |
| Am-242m | Am-242 |
| Am-243 | Np-239. |

- c) Количество может быть определено путем измерения скорости распада или уровня излучения на заданном расстоянии от источника.
- d) Эти значения применяются только к соединениям урана, принимающим химическую форму UF_6 , UO_2F_2 и $UO_2(NO_3)_2$, как в нормальных, так и в аварийных условиях перевозки.
- e) Эти значения применяются только к соединениям урана, принимающим химическую форму UO_3 , UF_4 , UCl_4 , и к шестивалентным соединениям как в нормальных, так и в аварийных условиях перевозки.
- f) Эти значения применяются ко всем соединениям урана, кроме тех, которые указаны в d) и e), выше.
- g) Эти значения применяются только к необлученному урану.

2.7.2.2.2 В отношении отдельных радионуклидов, не перечисленных в таблице 2.7.2.2.1, определение основных значений, о которых говорится в пункте 2.7.2.2.1, предполагает необходимость многостороннего утверждения. Разрешается использовать значение A_2 , рассчитанное с использованием коэффициента дозы для соответствующего типа легочной абсорбции согласно рекомендациям Международной комиссии по радиологической защите, при условии, что во внимание принимаются химические формы каждого радионуклида как при нормальных, так и при аварийных условиях перевозки. В качестве варианта могут использоваться, без утверждения со стороны компетентного органа, значения для радионуклидов, приведенные в таблице 2.7.2.2.2.

Таблица 2.7.2.2.2: Основные значения для неизвестных радионуклидов или смесей

| Радиоактивное содержимое | A ₁ | A ₂ | Концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие | Предел активности для груза, на который распространяется изъятие |
|---|----------------|----------------------|--|--|
| | (ТБк) | (ТБк) | (Бк/г) | (Бк) |
| Известно, что присутствуют только бета- или гамма-излучающие нуклиды | 0,1 | 0,02 | 1 × 10 ¹ | 1 × 10 ⁴ |
| Известно, что присутствуют альфа-излучающие нуклиды, но не излучатели нейтронов | 0,2 | 9 × 10 ⁻⁵ | 1 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ³ |
| Известно, что присутствуют излучающие нейтроны нуклиды или нет соответствующих данных | 0,001 | 9 × 10 ⁻⁵ | 1 × 10 ⁻¹ | 1 × 10 ³ |

2.7.2.2.3 При расчете величин A₁ и A₂ для радионуклида, не указанного в таблице 2.7.2.2.1, одна цепочка радиоактивного распада, в которой радионуклиды присутствуют в естественных пропорциях и в которой отсутствует дочерний нуклид с периодом полураспада, превышающим либо 10 суток, либо период полураспада материнского нуклида, рассматривается как один радионуклид; принимаемая во внимание активность и применяемое значение A₁ или A₂ должны соответствовать активности и значению материнского нуклида данной цепочки. В случае цепочек радиоактивного распада, в которых какой-нибудь дочерний нуклид имеет период полураспада, превышающий 10 суток или период полураспада материнского нуклида, материнский нуклид и такие дочерние нуклиды рассматриваются как смеси различных нуклидов.

2.7.2.2.4 В случае смесей радионуклидов основные значения, о которых говорится в пункте 2.7.2.2.1, могут определяться следующим образом:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

где:

f(i) – доля активности или концентрация активности i-го радионуклида смеси;

X(i) – соответствующее значение A₁ или A₂ или, соответственно, концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие, или предел активности для груза, на который распространяется изъятие, применительно к значению i-го радионуклида; и

X_m – производное значение A₁ или A₂ или концентрация активности для материала, на который распространяется изъятие, или предел активности для груза, на который распространяется изъятие, применительно к смеси.

2.7.2.2.5 Когда каждый радионуклид известен, но не известны индивидуальные активности некоторых из них, эти радионуклиды можно объединять в группы, и в формулах, приведенных в пунктах 2.7.2.2.4 и 2.7.2.4.4, могут использоваться, соответственно, наименьшие значения для радионуклидов в каждой группе. Группы могут составляться на основе полной альфа-активности и полной бета/гамма-активности, если они известны, с использованием наименьших значений, соответственно, для альфа-излучателей или бета/гамма-излучателей.

2.7.2.2.6 В случае отдельных радионуклидов или смесей радионуклидов, по которым отсутствуют соответствующие данные, используются значения, приведенные в таблице 2.7.2.2.2.

2.7.2.3 *Определение других характеристик материалов*

2.7.2.3.1 *Материал с низкой удельной активностью (НУА)*

2.7.2.3.1.1 (Зарезервирован)

2.7.2.3.1.2 Материалы НУА входят в одну из трех групп:

a) НУА-I

- i) урановые и ториевые руды и концентраты таких руд, а также другие руды, которые содержат радионуклиды природного происхождения и предназначаются для переработки с целью использования этих радионуклидов;
- ii) природный уран, обедненный уран, природный торий или их составы или смеси, если только они не облучены и находятся в твердом или жидком состоянии;
- iii) радиоактивные материалы, для которых величина A_2 не ограничивается, за исключением делящихся материалов в количествах, не подпадающих под освобождение по пункту 2.7.2.3.5; или
- iv) другие радиоактивные материалы, в которых активность распределена по всему объему и установленная средняя удельная активность не превышает более чем в 30 раз значения концентрации активности, указанные в пунктах 2.7.2.2.1–2.7.2.2.6, за исключением делящихся материалов в количествах, не подпадающих под освобождение по пункту 2.7.2.3.5.

b) НУА-II

- i) вода с концентрацией трития до 0,8 ТБк/л; или
- ii) другие материалы, в которых активность распределена по всему объему, а установленная средняя удельная активность не превышает 10^{-4} А₂/г для твердых и газообразных веществ и 10^{-5} А₂/г для жидкостей.

c) НУА-III – твердые материалы (например, связанные отходы, активированные вещества), исключая порошки, в которых:

- i) радиоактивный материал распределен по всему объему твердого материала или группы твердых объектов либо в основном равномерно распределен в твердом сплошном связывающем материале (например, бетоне, битуме, керамике и т. д.);
- ii) радиоактивный материал является относительно нерастворимым или структурно содержится в относительно нерастворимой матрице, в силу чего даже при разрушении упаковочного комплекта утечка радиоактивного материала в расчете на упаковку в результате выщелачивания при нахождении в воде в течение семи суток не будет превышать 0,1 А₂; и
- iii) установленная средняя удельная активность твердого материала без учета любого защитного материала не превышает 2×10^{-3} А₂/г.

2.7.2.3.1.3 Материал НУА-III должен быть твердым и обладать такими свойствами, чтобы при проведении указанных в пункте 2.7.2.3.1.4 испытаний в отношении всего внутреннего содержимого упаковки активность воды не превышала $0,1 A_2$.

2.7.2.3.1.4 Материал НУА-III должен испытываться следующим образом:

Образец материала в твердом состоянии, представляющий полное содержимое упаковки, должен погружаться на 7 суток в воду при температуре внешней среды. Объем воды для испытаний должен быть достаточным для того, чтобы в конце 7-суточного испытания оставшийся свободный объем непоглощенной и непрореагировавшей воды составлял по меньшей мере 10% объема собственно испытываемого твердого образца. Начальное значение pH воды должно составлять 6–8, а максимальная проводимость – 1 мСм/м при 20°C. После погружения испытываемого образца на 7 суток измеряется полная активность свободного объема воды.

2.7.2.3.1.5 Подтверждение соответствия рабочих характеристик требованиям, изложенным в пункте 2.7.2.3.1.4, должно осуществляться в соответствии с пунктами 6.4.12.1 и 6.4.12.2.

2.7.2.3.2 *Объект с поверхностным радиоактивным загрязнением (ОПРЗ)*

ОПРЗ относится к одной из двух групп:

а) ОПРЗ-I: твердый объект, на котором:

- i) нефиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь меньше 300 см^2), не превышает 4 Бк/см^2 для бета- и гамма-излучателей и альфа-излучателей низкой токсичности или $0,4 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей; и
- ii) фиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь меньше 300 см^2), не превышает $4 \times 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для бета- и гамма-излучателей и для альфа-излучателей низкой токсичности или $4 \times 10^3 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей; и
- iii) нефиксированное радиоактивное загрязнение плюс фиксированное радиоактивное загрязнение на недоступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь меньше 300 см^2), не превышает $4 \times 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для бета- и гамма-излучателей и для альфа-излучателей низкой токсичности или $4 \times 10^3 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей.

б) ОПРЗ-II: твердый объект, на котором: фиксированное или нефиксированное радиоактивное загрязнение поверхности превышает соответствующие пределы, указанные для ОПРЗ-I, выше, в подпункте а), и на котором:

- i) нефиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь меньше 300 см^2), не превышает 400 Бк/см^2 для бета- и гамма-излучателей и альфа-излучателей низкой токсичности или 40 Бк/см^2 для всех других альфа-излучателей; и
- ii) фиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь меньше 300 см^2), не превышает $8 \times 10^5 \text{ Бк/см}^2$ для бета- и гамма-излучателей и для альфа-излучателей низкой токсичности или $8 \times 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей;

- iii) нефиксированное радиоактивное загрязнение плюс фиксированное радиоактивное загрязнение на недоступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь менее 300 см^2), не превышает $8 \times 10^5 \text{ Бк/см}^2$ для бета- и гамма-излучателей и для альфа-излучателей низкой токсичности или $8 \times 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей.

2.7.2.3.3 Радиоактивный материал особого вида

2.7.2.3.3.1 Радиоактивный материал особого вида должен иметь как минимум один размер не менее 5 мм. Если составной частью радиоактивного материала особого вида является герметичная капсула, эта капсула должна быть изготовлена таким образом, чтобы ее можно было открыть только путем разрушения. Конструкция радиоактивного материала особого вида требует одностороннего утверждения.

2.7.2.3.3.2 Радиоактивный материал особого вида должен обладать такими свойствами или должен быть таким, чтобы при испытаниях, указанных в пунктах 2.7.2.3.3.4-2.7.2.3.3.8, были выполнены следующие требования:

- a) он не должен ломаться или разрушаться при испытаниях на столкновение, удар и изгиб, указанных, соответственно, в пунктах 2.7.2.3.3.5 a), b), c), 2.7.2.3.3.6 a);
- b) он не должен плавиться или рассеиваться при соответствующих тепловых испытаниях, указанных, соответственно, в пунктах 2.7.2.3.3.5 d) или 2.7.2.3.3.6 b); и
- c) активность воды при испытаниях на выщелачивание согласно пунктам 2.7.2.3.3.7 и 2.7.2.3.3.8 не должна превышать 2 кБк; или же для закрытых источников степень утечки после соответствующих испытаний методом оценки объемной утечки, указанных в ISO 9978:1992 "Радиационная защита – Закрытые источники – Методы испытания на утечку", не должна превышать соответствующего допустимого порога, приемлемого для компетентного органа.

2.7.2.3.3.3 Подтверждение соответствия рабочих характеристик требованиям, изложенным в пункте 2.7.2.3.3.2, должно осуществляться в соответствии с пунктами 6.4.12.1 и 6.4.12.2.

2.7.2.3.3.4 Образцы, представляющие собой или имитирующие радиоактивный материал особого вида, должны подвергаться испытанию на столкновение, испытанию на удар, испытанию на изгиб и тепловому испытанию, которое предусматривается в пункте 2.7.2.3.3.5, или альтернативным испытаниям, разрешенным в пункте 2.7.2.3.3.6. Для каждого из этих испытаний может использоваться отдельный образец. После каждого испытания должна проводиться оценка образца методом выщелачивания или определения объема утечки, который должен быть не менее чувствительным, чем методы, указанные в пункте 2.7.2.3.3.7 для нерассеивающегося твердого материала или в пункте 2.7.2.3.3.8 для материала в капсуле.

2.7.2.3.3.5 Соответствующие методы испытаний:

- a) испытание на столкновение: образец сбрасывается на мишень с высоты 9 м. Мишень должна соответствовать предписаниям пункта 6.4.14;
- b) испытание на удар: образец помещается на свинцовую пластину, лежащую на гладкой твердой поверхности, и по нему производится удар плоской стороной болванки из мягкой стали с силой, равной удару груза массой 1,4 кг при свободном падении с высоты 1 м. Нижняя часть болванки должна иметь диаметр 25 мм с краями, имеющими радиус закругления $(3,0 \pm 0,3)$ мм. Пластина из свинца твердостью 3,5–4,5 по шкале Виккерса и толщиной не более 25 мм должна иметь несколько большую поверхность, чем площадь опоры образца. Для каждого испытания на удар должна использоваться новая поверхность свинца. Удар болванкой по образцу должен производиться таким образом, чтобы нанести максимальное повреждение;

- c) испытание на изгиб: это испытание должно применяться только к удлиненным и тонким источникам, имеющим длину не менее 10 см и отношение длины к минимальной ширине не менее 10. Образец должен жестко закрепляться в горизонтальном положении, так чтобы половина его длины выступала за пределы места зажима. Положение образца должно быть таким, чтобы он получил максимальное повреждение при ударе плоской поверхностью стальной болванки по свободному концу образца. Сила удара болванки по образцу должна равняться силе удара груза массой 1,4 кг, свободно падающего с высоты 1 м. Плоская поверхность болванки должна иметь диаметр 25 мм с краями, имеющими радиус закругления $(3,0 \pm 0,3)$ мм;
- d) тепловое испытание: образец должен нагреваться на воздухе до температуры 800°C, выдерживаться при этой температуре в течение 10 минут, а затем естественно охлаждаться.

2.7.2.3.3.6 Образцы, представляющие собой или имитирующие радиоактивный материал, заключенный в герметичную капсулу, могут освобождаться от испытаний:

- a) предписываемых в пунктах 2.7.2.3.3.5 а) и b), при условии, что масса радиоактивного материала особого вида:
 - i) менее 200 г и что вместо этого подвергаются испытанию на столкновение 4-го класса, предписываемому в стандарте ISO 2919:1999 "Радиационная защита – Закрытые радиоактивные источники – Общие требования и классификация"; или
 - ii) менее 500 г и что вместо этого подвергаются испытанию на столкновение 5-го класса, предписываемому в стандарте ISO 2919:1999 "Радиационная защита – Закрытые радиоактивные источники – Общие требования и классификация"; и
- b) предписываемых в пункте 2.7.4.5 d), при условии, что они вместо этого подвергаются тепловому испытанию 6-го класса, которое предусмотрено в ISO 2919:1999 "Радиационная защита – Закрытые радиоактивные источники – Общие требования и классификация".

2.7.2.3.3.7 Для образцов, представляющих собой или имитирующих нерассеивающийся твердый материал, оценка методом выщелачивания должна проводиться в следующем порядке:

- a) образец погружается на 7 суток в воду при температуре внешней среды. Объем используемой при испытании воды должен быть достаточным для того, чтобы в конце 7-суточного испытания оставшийся свободный объем непоглощенной и непрореагировавшей воды составлял по меньшей мере 10% от объема собственно твердого испытываемого образца. Начальное значение pH воды должно быть 6-8, а максимальная проводимость – 1 мСм/м при 20°C;
- b) вода с образцом нагревается до температуры (50 ± 5) °C, а образец – выдерживается при этой температуре в течение 4 часов;
- c) затем измеряется активность воды;
- d) образец далее выдерживается не менее 7 суток без обдува на воздухе при температуре не менее 30°C с относительной влажностью не менее 90%;
- e) образец затем погружается в воду с параметрами, указанными в подпункте а) выше; вода с образцом нагревается до температуры (50 ± 5) °C, и образец выдерживается при этой температуре в течение 4 часов;
- f) после этого измеряется активность воды.

2.7.2.3.3.8 Для образцов, представляющих собой или имитирующих радиоактивный материал, заключенный в герметичную капсулу, проводится либо оценка методом выщелачивания, либо оценка объемной утечки в следующем порядке:

- a) Оценка методом выщелачивания должна предусматривать следующие этапы:
 - i) образец погружается в воду при температуре внешней среды. Начальное значение рН воды должно быть 6–8, а максимальная проводимость – 1 мСм/м при температуре 20°C;
 - ii) вода и образец нагреваются до температуры $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$, и образец выдерживается при этой температуре в течение 4 часов;
 - iii) затем измеряется активность воды;
 - iv) образец далее выдерживается в течение не менее 7 суток без обдува на воздухе при температуре не менее 30°C с относительной влажностью не менее 90%;
 - v) после этого процесс, указанный в подпунктах i), ii) и iii), повторяется.
- b) Проводимая вместо этого оценка объемной утечки должна включать любое приемлемое для компетентного органа испытание из числа предписанных в ISO 9978:1992 "Радиационная защита – Закрытые радиоактивные источники – Методы испытания на утечку".

2.7.2.3.4 *Материал с низкой способностью к рассеянию*

2.7.2.3.4.1 Конструкция радиоактивного материала с низкой способностью к рассеянию требует многостороннего утверждения. Радиоактивный материал с низкой способностью к рассеянию должен представлять собой такой радиоактивный материал, общее количество которого в упаковке удовлетворяет следующим требованиям:

- a) уровень излучения на удалении 3 м от незащищенного радиоактивного материала не превышает 10 мЗв/ч;
- b) при проведении испытаний, указанных в пунктах 6.4.20.3 и 6.4.20.4, выброс в атмосферу в газообразной и аэрозольной формах части с аэродинамическим эквивалентным диаметром до 100 мкм не превышает 100 А₂. Для каждого испытания может использоваться отдельный образец; и
- c) при испытании, указанном в пункте 2.7.2.3.1.4, активность воды не превышает 100 А₂. При проведении этого испытания должно приниматься во внимание разрушающее воздействие испытаний, указанных в подпункте b), выше.

2.7.2.3.4.2 *Материал с низкой способностью к рассеянию подвергается следующим испытаниям:*

Образцы, представляющие собой или имитирующие радиоактивный материал с низкой способностью к рассеянию, подвергаются усиленному тепловому испытанию, указанному в пункте 6.4.20.3, и испытанию на столкновение, указанному в пункте 6.4.20.4. Для каждого из этих испытаний может использоваться отдельный образец. После каждого испытания образец должен подвергаться испытанию на выщелачивание, указанному в пункте 2.7.2.3.1.4. После каждого испытания необходимо установить, были ли выполнены соответствующие требования, изложенные в пункте 2.7.2.3.4.1.

2.7.2.3.4.3 Подтверждение соответствия рабочих характеристик требованиям, изложенным в пунктах 2.7.2.3.4.1 и 2.7.2.3.4.2, осуществляется в соответствии с положениями пунктов 6.4.12.1 и 6.4.12.2.

2.7.2.3.5 Делящийся материал

Упаковки, содержащие делящиеся радионуклиды, должны быть отнесены к соответствующей позиции в таблице 2.7.2.1.1 для делящегося материала, кроме случаев, когда соблюдено одно из условий, предусмотренных в подпунктах а)–d) настоящего пункта:

а) Предел массы для груза, определяемый по формуле:

$$\frac{\text{масса урана - 235 (г)}}{X} + \frac{\text{масса другого делящегося вещества (г)}}{Y} < 1,$$

где X и Y – пределы массы, определенные в таблице 2.7.2.3.5, при условии, что наименьший внешний размер каждой упаковки составляет не менее 10 см и что либо:

- i) каждая отдельная упаковка содержит не более 15 г делящегося материала; в случае неупакованного материала это количественное ограничение должно применяться к грузу, перевозимому внутри перевозочного средства или на нем; либо
- ii) делящийся материал представляет собой гомогенный водородосодержащий раствор или смесь, где отношение делящихся нуклидов к водороду составляет менее 5% масс.; либо
- iii) в любом 10-литровом объеме вещества содержится не более 5 г делящегося материала.

Ни бериллий, ни дейтерий не должны присутствовать в количествах, превышающих 1% от применимых предельных значений массы груза, которые указаны в таблице 2.7.2.3.5, за исключением естественной концентрации дейтерия в водороде.

- b) Уран, обогащенный по урану-235 максимально до 1% массы, с общим содержанием плутония и урана-233, не превышающим 1% от массы урана-235, при условии, что делящийся материал распределен практически равномерно по всему материалу. Кроме того, если уран-235 присутствует в виде металла, окиси или карбида, он не должен иметь упорядоченную решетку.
- c) Жидкие растворы уранилнитрата, обогащенного по урану-235 максимально до 2% массы, с общим содержанием плутония и урана-233 в количестве, не превышающем 0,002% от массы урана, и с минимальным атомным отношением азота к урану (N/U), равным 2.
- d) Упаковки, содержащие каждая в отдельности общую массу плутония не более 1 кг, в которой не более 20% массы, могут состоять из плутония-239, плутония-241 или любого сочетания этих радионуклидов.

Таблица 2.7.2.3.5: Пределы массы груза для освобождения от требований, предъявляемых к упаковкам, содержащим делящийся материал

| Делящийся материал | Масса (г) делящегося материала, смешанного с веществами, у которых средняя плотность водорода ниже или равна плотности воды | Масса (г) делящегося материала, смешанного с веществами, у которых средняя плотность водорода выше плотности воды |
|-------------------------------|---|---|
| Уран-235 (X) | 400 | 290 |
| Другой делящийся материал (Y) | 250 | 180 |

2.7.2.4 Классификация упаковок или неупакованных материалов

Количество радиоактивного материала в упаковке не должно превышать соответствующих пределов для упаковки данного типа, как указывается ниже.

2.7.2.4.1 Классификация в качестве освобожденной упаковки

2.7.2.4.1.1 Упаковки могут классифицироваться в качестве освобожденных упаковок, если:

- a) они являются порожними упаковочными комплектами, содержащими радиоактивный материал;
- b) они содержат приборы или изделия в ограниченных количествах;
- c) они содержат изделия, изготовленные из природного урана, обедненного урана или природного тория; или
- d) они содержат радиоактивный материал в ограниченных количествах.

2.7.2.4.1.2 Упаковка, содержащая радиоактивный материал, может быть классифицирована в качестве освобожденной упаковки, при условии, что уровень излучения в любой точке ее внешней поверхности не превышает 5 мкЗв/ч.

Таблица 2.7.2.4.1.2: Пределы активности для освобожденных упаковок

| Физическое состояние содержимого | Прибор или изделие | | Материалы Пределы для упаковок ^a |
|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| | Пределы для предметов ^a | Пределы для упаковок ^a | |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| Твердые материалы | | | |
| особого вида | $10^{-2} A_1$ | A_1 | $10^{-3} A_1$ |
| других видов | $10^{-2} A_2$ | A_2 | $10^{-3} A_2$ |
| Жидкости | $10^{-3} A_2$ | $10^{-1} A_2$ | $10^{-4} A_2$ |
| Газы | | | |
| триций | $2 \times 10^{-2} A_2$ | $2 \times 10^{-1} A_2$ | $2 \times 10^{-2} A_2$ |
| особого вида | $10^{-3} A_1$ | $10^{-2} A_1$ | $10^{-3} A_1$ |
| других видов | $10^{-3} A_2$ | $10^{-2} A_2$ | $10^{-3} A_2$ |

^a В отношении смесей радионуклидов см. пункты 2.7.2.2.4 – 2.7.2.2.6.

2.7.2.4.1.3 Радиоактивный материал, содержащийся в приборе или другом промышленном изделии или являющийся их частью, может быть отнесен к № ООН 2911 РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВОБОЖДЕННАЯ УПАКОВКА – ПРИБОРЫ или ИЗДЕЛИЯ, при условии, что:

- a) уровень излучения на расстоянии 10 см от любой точки внешней поверхности любого неупакованного прибора или изделия не превышает 0,1 мЗв/ч; и
- b) каждый прибор или каждое промышленное изделие имеет маркировку "РАДИОАКТИВНО", за исключением:
 - i) часов или устройств с радиoluminesцентным покрытием;
 - ii) потребительских товаров, которые были утверждены компетентным органом в соответствии с пунктом 1.5.1.4 d) или каждый из которых не превышает указанного в таблице 2.7.2.2.1 (колонка 5) предела активности для груза, на который распространяется изъятие, при условии, что такие товары перевозятся в упаковке, на внутренней поверхности которой проставлена маркировка "РАДИОАКТИВНО" таким образом, чтобы при вскрытии упаковки было видно предупреждение о присутствии в ней радиоактивного материала; и

- c) активный материал полностью закрыт неактивными элементами (устройство, единственной функцией которого является размещение внутри него радиоактивного материала, не должно рассматриваться в качестве прибора или промышленного изделия); и
- d) пределы, указанные в колонках 2 и 3 таблицы 2.7.2.4.1.2, не превышаются для каждого отдельного предмета и каждой упаковки, соответственно.

2.7.2.4.1.4 Радиоактивный материал с активностью, не превышающей предела, указанного в колонке 4 таблицы 2.7.2.4.1.2, может быть отнесен к № ООН 2910 РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВОБОЖДЕННАЯ УПАКОВКА – ОГРАНИЧЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛА, при условии, что:

- a) упаковка сохраняет радиоактивное содержимое в обычных условиях перевозки; и
- b) упаковка имеет маркировку "РАДИОАКТИВНО", нанесенную на внутренней поверхности таким образом, чтобы при вскрытии упаковки было видно предупреждение о присутствии в ней радиоактивного материала.

2.7.2.4.1.5 Порожний упаковочный комплект, ранее содержавший радиоактивный материал с активностью, не превышающей предела, указанного в колонке 4 таблицы 2.7.2.4.1.2, может быть отнесен к № ООН 2908 РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВОБОЖДЕННАЯ УПАКОВКА – ПОРОЖНИЙ УПАКОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ, при условии, что:

- a) он в хорошем состоянии и надежно закрыт;
- b) внешняя поверхность любой детали с ураном или торием в его конструкции закрыта неактивной оболочкой, изготовленной из металла или какого-либо другого прочного материала;
- c) уровень нефиксированного радиоактивного загрязнения внутренних поверхностей при усреднении по любому участку в 300 см^2 не превышает:
 - i) 400 Бк/см^2 для бета- и гамма-излучателей и для альфа-излучателей низкой токсичности; и
 - ii) 40 Бк/см^2 для всех других альфа-излучателей; и
- d) любые знаки опасности, которые могли быть нанесены на него в соответствии с пунктом 5.2.2.1.12.1, больше не будут видны.

2.7.2.4.1.6 Изделия, изготовленные из природного урана, обедненного урана или природного тория, и изделия, в которых единственным радиоактивным материалом является необлученный природный уран, необлученный обедненный уран или необлученный природный торий, могут быть отнесены к № ООН 2909 РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ОСВОБОЖДЕННАЯ УПАКОВКА – ИЗДЕЛИЯ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЗ ПРИРОДНОГО УРАНА или ОБЕДНЕННОГО УРАНА или ПРИРОДНОГО ТОРИЯ, при условии, что внешняя поверхность урана или тория закрыта неактивной оболочкой, изготовленной из металла или какого-либо другого прочного материала.

2.7.2.4.2 *Классификация в качестве материала с низкой удельной активностью (НУА)*

Радиоактивный материал может быть классифицирован в качестве материала НУА только в том случае, если выполнены условия пунктов 2.7.2.3.1 и 4.1.9.2.

2.7.2.4.3 *Классификация в качестве объекта с поверхностным радиоактивным загрязнением (ОПРЗ)*

Радиоактивный материал может быть классифицирован в качестве ОПРЗ только в том случае, если выполнены условия пунктов 2.7.2.3.2.1 и 4.1.9.2.

2.7.2.4.4 Классификация в качестве упаковки типа А

Упаковки, содержащие радиоактивный материал, могут быть классифицированы как упаковки типа А при соблюдении следующих условий:

Упаковки типа А не должны содержать активность, превышающую следующие значения:

- a) для радиоактивного материала особого вида – A_1 ; или
- b) для всех других радиоактивных материалов – A_2 .

В отношении смесей радионуклидов, состав и соответствующая активность которых известны, к радиоактивному содержанию упаковки типа А применяется следующее условие:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1,$$

где: $B(i)$ активность i -го радионуклида в качестве радиоактивного материала особого вида;

$A_1(i)$ значение A_1 для i -го радионуклида;

$C(j)$ активность j -го радионуклида в качестве материала, иного, чем радиоактивный материал особого вида;

$A_2(j)$ значение A_2 для j -го радионуклида.

2.7.2.4.5 Классификация гексафторида урана

Гексафторид урана должен относиться только к № ООН 2977 РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УРАНА ГЕКСАФТОРИД, ДЕЛЯЩИЙСЯ или № ООН 2978 РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, УРАНА ГЕКСАФТОРИД, неделяющийся или делящийся-освобожденный.

2.7.2.4.5.1 Упаковки с гексафторидом урана не должны содержать:

- a) массы гексафторида урана, отличающейся от массы, разрешенной для данной конструкции упаковки;
- b) массы гексафторида урана, превышающей значение, которое привело бы к образованию незаполненного объема менее 5% при максимальной температуре упаковки, которая указывается для производственных систем, где будет использоваться данная упаковка; или
- c) гексафторида урана в нетвердом состоянии или при внутреннем давлении в упаковке выше атмосферного во время ее предъявления к перевозке.

2.7.2.4.6 Классификация в качестве упаковки типа В(U), типа В(M) или типа С

2.7.2.4.6.1 Упаковки, не классифицированные иным образом в подразделе 2.7.2.4 (2.7.2.4.1–2.7.2.4.5), должны классифицироваться в соответствии с сертификатом об утверждении упаковки, выданным компетентным органом страны происхождения конструкции.

2.7.2.4.6.2 Упаковка может быть классифицирована в качестве упаковки типа В(U) только в том случае, если она не содержит:

- a) активности, превышающей значения, разрешенные для данной конструкции упаковки;

- b) радионуклидов, отличающихся от тех, которые разрешены для данной конструкции упаковки; или
- c) содержимого, форма либо физическое или химическое состояние которого отличается от тех, которые разрешены для данной конструкции упаковки,

что указывается в сертификате об утверждении.

2.7.2.4.6.3 Упаковка может быть классифицирована в качестве упаковки типа В(М) только в том случае, если она не содержит:

- a) активности, превышающей значения, разрешенные для данной конструкции упаковки;
- b) радионуклидов, отличающихся от тех, которые разрешены для данной конструкции упаковки; или
- c) содержимого, форма либо физическое или химическое состояние которого отличается от тех, которые разрешены для данной конструкции упаковки,

что указывается в сертификате об утверждении.

2.7.2.4.6.4 Упаковка может быть классифицирована в качестве упаковки типа С только в том случае, если она не содержит:

- a) активности, превышающей значения, разрешенные для данной конструкции упаковки;
- b) радионуклидов, отличающихся от тех, которые разрешены для данной конструкции упаковки; или
- c) содержимого, форма либо физическое или химическое состояние которого отличается от тех, которые разрешены для данной конструкции упаковки,

что указывается в сертификате об утверждении.

2.7.2.5 *Специальные условия*

Радиоактивный материал должен классифицироваться как транспортируемый в специальных условиях, когда он предназначен для перевозки в соответствии с разделом 1.5.4.

ГЛАВА 2.8

КЛАСС 8 – КОРРОЗИОННЫЕ ВЕЩЕСТВА

2.8.1 Определение

Вещества класса 8 (коррозионные вещества) – это вещества, которые своим химическим воздействием вызывают серьезные травмы при контакте с живой тканью или, в случае утечки или просыпания, причиняют физический ущерб другим грузам или перевозочным средствам либо даже вызывают их разрушение.

2.8.2 Назначение групп упаковки

2.8.2.1 Вещества и препараты класса 8 в зависимости от степени их опасности при перевозке относятся к трем группам упаковки:

- a) *группа упаковки I:* очень опасные вещества и препараты;
- b) *группа упаковки II:* вещества и препараты, характеризующиеся средней степенью опасности;
- c) *группа упаковки III:* вещества и препараты, представляющие незначительную опасность.

2.8.2.2 Распределение веществ класса 8, перечисленных в Перечне опасных грузов в главе 3.2, по группам упаковки осуществляется на основе накопленного опыта и с учетом таких дополнительных факторов, как ингаляционная опасность (см. 2.8.2.3) и способность вступать в реакцию с водой (включая образование опасных продуктов разложения). Новым веществам, включая смеси, группа упаковки может назначаться по времени их воздействия на кожу человека, достаточного для ее разрушения на всю толщину согласно критериям, приведенным в пункте 2.8.2.4. Жидкости, а также твердые вещества, могущие стать жидкими во время перевозки, которые, согласно оценкам, не приводят к разрушению кожи человека на всю толщину, должны быть рассмотрены также на предмет их способности вызывать поверхностную коррозию некоторых металлов в соответствии с критериями, изложенными в пункте 2.8.2.5 c) ii).

2.8.2.3 Вещество или препарат, которые отвечают критериям для класса 8 и характеризуются ингаляционной токсичностью пыли и взвесей (LC_{50}) в пределах, установленных для группы упаковки I, но токсичность которых при приеме внутрь или при попадании на кожу находится лишь в пределах, установленных для группы упаковки III, или ниже этих пределов, надлежит относить к классу 8 (см. сноску к пункту 2.6.2.2.4.1).

2.8.2.4 При распределении по группам упаковки согласно подразделу 2.8.2.2 необходимо учитывать опыт воздействия рассматриваемых веществ на человека в результате несчастных случаев. При отсутствии такого рода сведений распределение по группам должно основываться на результатах опытов, проведенных в соответствии с инструкцией ОЭСР 404¹.

2.8.2.5 Группы упаковки назначаются коррозионным веществам в соответствии со следующими критериями:

- a) *группа упаковки I* назначается веществам, которые вызывают разрушение неповрежденной кожной ткани на всю ее толщину в течение периода наблюдения, равного 60 минутам и отсчитываемого по истечении трех или менее минут от начала воздействия;

¹ Инструкция ОЭСР по испытанию химических веществ № 404 "Acute Dermal Irritation/Corrosion" ("Острое раздражение кожи/коррозия"), 1992 год.

- b) *группа упаковки II* назначается веществам, которые вызывают разрушение неповрежденной кожной ткани на всю ее толщину в течение периода наблюдения, равного четырнадцати дням и отсчитываемого по истечении трех минут, но не более 60 минут от начала воздействия;
- c) *группа упаковки III* назначается:
- i) веществам, которые вызывают разрушение неповрежденной кожной ткани на всю ее толщину в течение периода наблюдения, равного четырнадцати дням и отсчитываемого по истечении более 60 минут, но не более четырех часов от начала воздействия; или
 - ii) веществам, которые, по оценкам, не вызывают разрушения неповрежденной кожной ткани на всю ее толщину, но которые характеризуются скоростью коррозии стальных или алюминиевых поверхностей, превышающей 6,25 мм в год при испытательной температуре 55°C, при испытаниях на обоих материалах. Для испытаний стали следует использовать сталь типа S235JR+CR (1.0037, соответственно St 37-2), S275J2G3+CR (1.0144, соответственно St 44-3), ISO 3574 Unified Numbering System (UNS) G10200 или SAE 1020, а для испытаний алюминия – неплакированный алюминий типов 7075-T6 или AZ5GU-T6. Приемлемое испытание описано в разделе 37 части III *Руководства по испытаниям и критериям*.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если результаты первоначального испытания на стали или алюминии указывают на то, что испытываемое вещество является коррозионным, проведение дополнительного испытания на другом из этих металлов не требуется.

ГЛАВА 2.9

КЛАСС 9 – ПРОЧИЕ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ИЗДЕЛИЯ

2.9.1 Определения

2.9.1.1 *Вещества и изделия класса 9 (прочие опасные вещества и изделия)* – это вещества и изделия, которые во время перевозки представляют опасность, не охваченную другими классами.

2.9.1.2 *Генетически измененными микроорганизмами (ГИМО) и генетически измененными организмами (ГИО)* являются микроорганизмы и организмы, генетический материал которых был преднамеренно изменен в результате генетической инженерии с помощью процессов, которые не происходят в природе.

2.9.2 Отнесение к классу 9

2.9.2.1 Класс 9 включает, в частности:

- a) вещества, опасные для окружающей среды, которые не охвачены другими классами;
- b) вещества при повышенной температуре (вещества, которые перевозятся или предъявляются к перевозке при температурах не ниже 100°C в жидком состоянии или при температурах не ниже 240°C в твердом состоянии);
- c) ГИМО или ГИО, которые не отвечают определению инфекционных веществ (см. раздел 2.6.3), но способны изменять животных, растения или микробиологические вещества с помощью процессов, которые не являются обычно результатом естественного размножения. Им присваивается № ООН 3245.

Приложения настоящих Правил не распространяются на ГИМО или ГИО, если их использование разрешено компетентными органами правительств стран происхождения, транзита и назначения.

2.9.3 Вещества, опасные для окружающей среды (водная среда)

2.9.3.1 Общие определения

2.9.3.1.1 Вещества, опасные для окружающей среды, включают, в частности, жидкие или твердые вещества – загрязнители водной среды, а также растворы и смеси этих веществ (такие, как препараты и отходы).

2.9.3.1.2 Под водной средой можно понимать водные организмы, живущие в воде, и водную экосистему, частью которой они являются¹. Таким образом, опасность определяется на основе токсичности данного вещества или смеси в водной среде, хотя эта оценка может меняться с учетом явлений разложения и биоаккумуляции.

2.9.3.1.3 Хотя нижеописанная процедура классификации предназначена для применения ко всем веществам и смесям, следует признать, что в некоторых случаях, например в случае металлов или малорастворимых неорганических соединений, понадобятся специальные указания².

¹ Этим определением не охватываются загрязнители водной среды, в отношении которых может возникнуть необходимость учета их воздействия, выходящего за границы водной среды, например воздействие на здоровье человека и т. д.

² См. приложение 10 СГС.

2.9.3.1.4 Сокращения или термины, используемые в настоящем разделе, означают следующее:

- ФБР: фактор биоконцентрации;
- БПК: биохимическая потребность в кислороде;
- ХПК: химическая потребность в кислороде;
- НЛП: надлежащая лабораторная практика;
- ЭК₅₀: эффективная концентрация вещества, воздействие которой соответствует 50% максимальной реакции;
- ЭсК₅₀: ЭК₅₀ в части снижения скорости роста;
- К_{ов}: коэффициент распределения октанол/вода;
- ЛК₅₀ (50-процентная летальная концентрация): концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% (половины) группы подопытных животных;
- Л(Э)К₅₀: ЛК₅₀ или ЭК₅₀;
- НОЕС: концентрация, не вызывающая видимого эффекта;
- Руководящие принципы испытаний ОЭСР: Руководящие принципы испытаний, опубликованные Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

2.9.3.2 *Определения и требования в отношении данных*

2.9.3.2.1 Основными элементами классификации веществ, опасных для окружающей среды (водной среды), являются:

- острая токсичность в водной среде;
- способность к биологической аккумуляции или фактическая биологическая аккумуляция;
- разложение (биологическое или небιологическое) применительно к органическим химическим веществам; и
- хроническая токсичность в водной среде.

2.9.3.2.2 Несмотря на то что предпочтение отдается данным, полученным с помощью методов испытаний, согласованных на международном уровне, на практике можно также использовать данные, полученные с помощью национальных методов, если они считаются равноценными. Как правило, данные о токсичности для пресноводных и морских видов могут считаться равноценными, и такие данные предпочтительно получать на основе использования Руководящих принципов испытаний ОЭСР или равноценных методов в соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики (НЛП). Если таких данных не имеется, то классификация должна основываться на наилучших имеющихся данных.

2.9.3.2.3 **Острая токсичность в водной среде** обычно определяется использованием значений ЛК₅₀ для рыб при 96-часовом воздействии (руководящий принцип испытаний ОЭСР 203) или равноценный метод значений ЭК₅₀ для ракообразных при 48-часовом воздействии (руководящий принцип испытаний ОЭСР 202 или равноценный метод) и/или значений ЭК₅₀ для водорослей при 72- и 96-часовом воздействии (руководящий принцип испытаний ОЭСР 201 или равноценный метод). Эти виды рассматриваются в качестве заменителей всех водных организмов. Могут также учитываться данные о других видах, таких как Lemna, если имеется подходящая методология испытаний.

2.9.3.2.4 **Биоаккумуляция** означает чистый результат поглощения, трансформации и элиминации вещества в организме всеми способами воздействия (через воздух, воду, отложения/почву и пищу).

Способность к биологической аккумуляции обычно определяется с использованием коэффициента распределения октанол/вода, который обычно выражается как $\log K_{ow}$ и определяется в соответствии с руководящим принципом испытаний ОЭСР 107 или 117. Хотя этот коэффициент отражает способность к биоаккумуляции, фактор биоконцентрации (ФБР), полученный экспериментальным путем, является более точным показателем, и, если он имеется, ему должно отдаваться предпочтение. ФБР определяется в соответствии с руководящим принципом испытаний ОЭСР 305.

2.9.3.2.5 **Разложение в окружающей среде** может быть биологическим или небиологическим (например, гидролиз), и используемые критерии отражают этот факт. Быстрое биотическое разложение легче всего определяется с помощью испытаний ОЭСР на способность к биоразложению [руководящий принцип испытаний ОЭСР 301 (A–F)]. Принятые для этих испытаний показатели быстрого разложения могут считаться действительными для большинства типов водной среды. Поскольку эти испытания проводятся в пресной воде, учитываются также результаты, полученные в соответствии с руководящим принципом испытаний ОЭСР 306, который в большей степени подходит для морской среды. Если таких данных нет, то свидетельством быстрого разложения считается коэффициент БПК (5 дней)/ХПК, составляющий более 0,5. Небиологическое разложение, например гидролиз, биологическое и небиологическое первичное разложение, разложение в неводной среде и доказанное быстрое разложение в окружающей среде могут комплексно учитываться при определении способности к быстрому разложению³.

Вещества считаются способными к быстрому разложению в окружающей среде, если удовлетворены следующие критерии:

- a) если в течение 28-дневного периода исследований способности к быстрому биологическому разложению достигнуты следующие уровни разложения:
 - i) при испытаниях, основанных на растворенном органическом углероде: 70%;
 - ii) при испытаниях, основанных на потере кислорода или выделении диоксида углерода: 60% от расчетного максимального уровня.Эти уровни биологического разложения должны быть достигнуты в течение 10 дней с момента начала разложения, за который принимается момент, когда разложение достигло 10%; или
- b) если, когда имеются данные только о БПК и ХПК, коэффициент $\text{БПК}_5/\text{ХПК} \geq 0,5$; или
- c) если имеются иные убедительные научные данные, свидетельствующие о том, что вещество или смесь подвержены разложению (биологическому и/или небиологическому) в водной среде до уровня $> 70\%$ в течение 28-дневного периода.

2.9.3.2.6 Данные о **хронической токсичности** имеются в меньшем объеме по сравнению с данными об острой токсичности, и процедуры соответствующих испытаний в меньшей степени стандартизированы. Допускается использование данных, полученных в соответствии с руководящими принципами испытаний ОЭСР 210 (ранняя стадия жизни рыб) или 211 (размножение дафний) и 201 (торможение роста водорослей). Могут использоваться и другие проверенные и международно признанные испытания. Должны использоваться данные о "концентрациях, не вызывающих видимого эффекта" (NOEC), или другие равноценные данные о $\text{L}(\text{Э})\text{K}_x$.

³ Специальные указания в отношении интерпретации данных содержатся в главе 4.1 и приложении 9 СГС.

2.9.3.3 Категории и критерии классификации веществ

2.9.3.3.1 Вещества должны быть классифицированы как "опасные для окружающей среды (водной среды)", если они отвечают критериям для категории острой токсичности I, категории хронической токсичности I или категории хронической токсичности II в соответствии с нижеследующими таблицами:

Острая токсичность

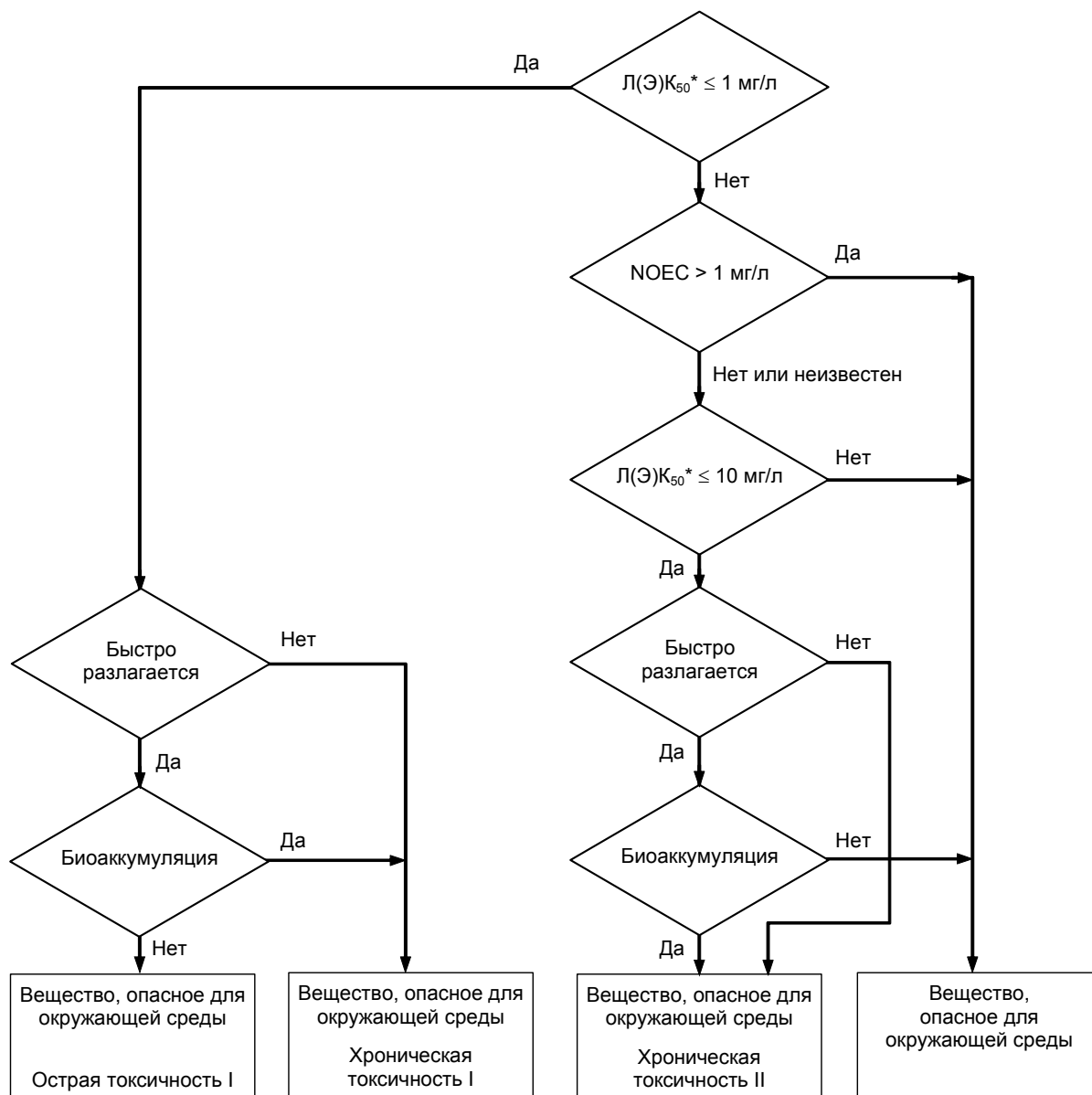
| Категория: Острая токсичность I | | |
|--|----------|-------|
| Острая токсичность: | | |
| ЛК ₅₀ при 96-часовом воздействии (для рыб) | ≤ 1 мг/л | и/или |
| ЭК ₅₀ при 48-часовом воздействии (для ракообразных) | ≤ 1 мг/л | и/или |
| ЭсК ₅₀ при 72- или 96-часовом воздействии (для водорослей и других водных растений) | ≤ 1 мг/л | |

Хроническая токсичность

| Категория: Хроническая токсичность I | | |
|---|----------|-------|
| Острая токсичность: | | |
| ЛК ₅₀ при 96-часовом воздействии (для рыб) | ≤ 1 мг/л | и/или |
| ЭК ₅₀ при 48-часовом воздействии (для ракообразных) | ≤ 1 мг/л | и/или |
| ЭсК ₅₀ при 72- или 96-часовом воздействии (для водорослей и других водных растений) | ≤ 1 мг/л | |
| и вещество не способно к быстрому разложению и/или $\log K_{ов} \geq 4$ (кроме случаев, когда установленный экспериментальным путем ФБР < 500). | | |

| Категория: Хроническая токсичность II | | |
|--|---------------------|-------|
| Острая токсичность: | | |
| ЛК ₅₀ при 96-часовом воздействии (для рыб) | от > 1 до ≤ 10 мг/л | и/или |
| ЭК ₅₀ при 48-часовом воздействии (для ракообразных) | от > 1 до ≤ 10 мг/л | и/или |
| ЭсК ₅₀ при 72- или 96-часовом воздействии (для водорослей и других водных растений) | от > 1 до ≤ 10 мг/л | |
| и вещество не способно к быстрому разложению и/или $\log K_{ов} \geq 4$ (кроме случаев, когда установленный экспериментальным путем ФБР < 500), за исключением случаев, когда NOEC для хронической токсичности > 1 мг/л. | | |

В нижеследующей классификационной схеме показана процедура, которой надлежит следовать:



* В надлежащих случаях самое низкое значение LK_{50} при 96-часовом воздействии, $ЭK_{50}$ при 48-часовом воздействии или $ЭсK_{50}$ при 72- или 96-часовом воздействии.

2.9.3.4 Категории и критерии классификации смесей

2.9.3.4.1 В системе классификации смесей применяются категории классификации, используемые для веществ: категория острой токсичности I и категории хронической токсичности I и II. Чтобы использовать все имеющиеся данные для целей классификации свойств смеси, опасных для окружающей водной среды, необходимо исходить из следующего предположения и в надлежащих случаях применять его:

"Соответствующими компонентами" смеси являются компоненты, которые присутствуют в концентрации, равной по меньшей мере 1% (по массе), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию смеси ввиду опасности, которую она представляет для водной среды.

2.9.3.4.2 Классификация опасностей для водной среды осуществляется по принципу ярусов и зависит от типа имеющейся информации о самой смеси и о ее компонентах. Элементы этого ярусного подхода включают:

- a) классификацию, основанную на испытанных смесях;
- b) классификацию, основанную на принципах экстраполяции;
- c) использование "суммирования классифицированных компонентов" и/или "формулы аддитивности".

На нижеприведенном рис. 2.9.1 показана процедура, которой надлежит следовать.

Рисунок 2.9.1: Ярусный подход к классификации смесей в зависимости от их острой и хронической токсичности в водной среде



2.9.3.4.3 *Классификация смесей, когда имеются данные о смеси в целом*

2.9.3.4.3.1 Если смесь в целом была испытана для определения ее токсичности для водной среды, то ее следует классифицировать в соответствии с критериями, принятыми для веществ, но только в том, что касается острой токсичности. Эта классификация основывается на данных, касающихся рыб, ракообразных и водорослей/растений. Классифицировать смеси как хронически токсичные, используя данные ЛК₅₀ или ЭК₅₀ для смеси в целом, нельзя, так как для этого требуются одновременно данные о токсичности смеси и данные о ее преобразованиях в окружающей среде, тогда как данных о способности смесей в целом к разложению и о их биоаккумуляции не имеется. Применять критерии отнесения к категориям "хроническая токсичность" нельзя, поскольку данные испытаний смесей на способность к разложению и на биоаккумуляцию не поддаются интерпретации; они имеют смысл лишь для отдельных веществ.

2.9.3.4.3.2 Если имеются экспериментальные данные об острой токсичности (ЛК₅₀ или ЭК₅₀) смеси в целом, то следует использовать эти данные и сведения о классификации компонентов как хронически токсичных для окончательной классификации испытанных смесей в соответствии с нижеследующей процедурой. Если имеются также данные о хронической (долгосрочной) токсичности (NOEC), то их следует использовать в дополнение к упомянутым данным.

- a) Л(Э)К₅₀ (ЛК₅₀ или ЭК₅₀) испытанной смеси ≤ 1 мг/л, а значение NOEC испытанной смеси ≤ 1,0 мг/л или неизвестно:
 - отнести смесь к категории "острая токсичность I";
 - применять принцип суммирования классифицированных компонентов (см. пункты 2.9.3.4.6.3 и 2.9.3.4.6.4) для отнесения смеси к категории "хроническая токсичность" (хроническая токсичность I или II или не классифицировать смесь как хронически токсичную, если в этом нет необходимости).
- b) Л(Э)К₅₀ испытанной смеси ≤ 1 мг/л, а значение NOEC испытанной смеси > 1,0 мг/л:
 - отнести смесь к категории "острая токсичность I";
 - применять принцип суммирования классифицированных компонентов (см. пункты 2.9.3.4.6.3 и 2.9.3.4.6.4) для отнесения смеси к категории "хроническая токсичность I". Если смесь не входит в эту категорию, то в этом случае нет необходимости классифицировать ее как хронически токсичную.
- c) Л(Э)К₅₀ испытанной смеси > 1 мг/л или превышает показатель растворимости в воде, а значение NOEC испытанной смеси ≤ 1,0 мг/л или неизвестно:
 - нет необходимости относить смесь к категории "острая токсичность";
 - применять принцип суммирования классифицированных компонентов (см. пункты 2.9.3.4.6.3 и 2.9.3.4.6.4) для отнесения смеси к категории "хроническая токсичность" или не классифицировать смесь как хронически токсичную, если в этом нет необходимости.
- d) Л(Э)К₅₀ испытанной смеси > 1 мг/л или превышает показатель растворимости в воде, а значение NOEC испытанной смеси > 1,0 мг/л:
 - нет необходимости относить смесь к какой-либо категории острой или хронической токсичности.

2.9.3.4.4 *Принципы экстраполирования*

2.9.3.4.4.1 Если сама смесь не была испытана для определения ее опасности в водной среде, но имеются достаточные данные об отдельных компонентах и о схожих испытанных смесях для правильной оценки опасных свойств этой смеси, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в

процессе классификации имеющихся данных для оценки опасных свойств смеси без проведения дополнительных испытаний на животных.

2.9.3.4.4.2 Разбавление

2.9.3.4.4.2.1 Если смесь образована путем разбавления другой классифицированной смеси или вещества с помощью разбавителя, который отнесен к равноценной или более низкой категории опасности для водной среды по сравнению с наименее токсичным исходным компонентом и который, как предполагается, не влияет на опасность других компонентов в водной среде, то эта смесь классифицируется как смесь, равноценная исходной смеси или исходному веществу.

2.9.3.4.4.2.2 Если смесь образована путем разбавления другой классифицированной смеси или вещества с помощью воды или другого совершенно нетоксичного материала, то токсичность этой смеси рассчитывается исходя из токсичности исходной смеси или исходного вещества.

2.9.3.4.4.3 Различия между партиями продукции

2.9.3.4.4.3.1 Следует исходить из того, что токсичность для водной среды одной партии сложной смеси в основном равноценна токсичности другой партии того же коммерческого продукта, произведенной тем же предприятием-изготовителем или под его контролем, за исключением случаев, когда имеются основания полагать, что существует значительное различие, изменяющее токсичность данной партии для водной среды. В таких случаях требуется проводить новую классификацию.

2.9.3.4.4.4 Концентрация смесей, отнесенных к наиболее токсичным категориям (хроническая токсичность I и острая токсичность I)

2.9.3.4.4.4.1 Если смесь отнесена к категориям "хроническая токсичность I" и/или "острая токсичность I", а концентрация компонентов смеси, отнесенных к этим же категориям токсичности, повышается, то более концентрированная смесь остается в той же классификационной категории, что и исходная смесь, без проведения дополнительных испытаний.

2.9.3.4.4.5 Интерполирование внутри одной категории токсичности

2.9.3.4.4.5.1 Если смеси А и В относятся к одной и той же классификационной категории, а смесь С состоит из токсически активных компонентов в концентрации, промежуточной между концентрацией компонентов смеси А и концентрацией компонентов смеси В, то смесь С следует относить к той же категории, что и смеси А и В. При этом следует отметить, что компоненты всех трех смесей идентичны.

2.9.3.4.4.6 Существенно схожие смеси

2.9.3.4.4.6.1 В том случае, если:

a) имеются две смеси:

- i) А + В;
- ii) С + В;

b) концентрация компонента В является одинаковой в обеих смесях;

c) концентрация компонента А в смеси i) равна концентрации компонента С в смеси ii);

d) данные, касающиеся классификации компонентов А и С, имеются в наличии и равноценны, т. е. эти два компонента относятся к одной и той же категории опасности и, как предполагается, не влияют на токсичность компонента В для водной среды,

то нет необходимости испытывать смесь ii), если свойства смеси i) уже определены путем испытаний, и в этом случае обе смеси должны быть отнесены к одной и той же категории.

2.9.3.4.5 *Классификация смесей, когда имеются данные по всем компонентам или лишь по некоторым компонентам смеси*

2.9.3.4.5.1 Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как остро токсичные или хронически токсичные, непосредственно вводится в метод суммирования. Подробное описание метода суммирования приводится в пунктах 2.9.3.4.6.1–2.9.3.4.6.4.1.

2.9.3.4.5.2 Смеси часто состоят как из классифицированных компонентов (категории "острая токсичность I" и/или "хроническая токсичность I, II"), так и из компонентов, по которым имеются достаточные экспериментальные данные. Если имеются достаточные данные о токсичности более одного компонента смеси, то совокупная токсичность этих компонентов рассчитывается с использованием нижеследующей формулы аддитивности, и рассчитанная таким образом токсичность используется для отнесения этой доли смеси к категории "острая токсичность", которая затем используется в методе суммирования:

$$\frac{\sum C_i}{L(E)C_{50m}} = \sum \frac{C_i}{L(E)C_{50i}},$$

где:

C_i = концентрация компонента i (процент по массе);
 $L(E)C_{50i}$ = ЛК₅₀ или ЭК₅₀ (в мг/л) компонента i ;
 n = число компонентов; i составляет от 1 до n ;
 $L(E)C_{50m}$ = Л(Э)К₅₀ доли смеси, состоящей из компонентов, по которым имеются экспериментальные данные.

2.9.3.4.5.3 Если формула аддитивности применяется к какой-либо части смеси, то предпочтительно рассчитывать токсичность этой части смеси, используя для каждого вещества значения токсичности, относящиеся к одному и тому же виду (например, рыбы, дафнии или водоросли), а затем использовать наивысшую (самое низкое значение) из полученных токсичностей (т.е. использовать наиболее чувствительный из этих трех видов). Однако в том случае, если данные о токсичности каждого компонента относятся не к одному и тому же виду, значение токсичности каждого компонента должно выбираться таким же образом, как и значение токсичности для классификации веществ, т.е. надлежит использовать наивысшую токсичность (для наиболее чувствительного подопытного организма). Рассчитанная таким образом острая токсичность используется затем для отнесения этой части смеси к категории "острая токсичность I" в соответствии с теми же критериями, что и критерии, принятые для веществ.

2.9.3.4.5.4 Если смесь можно отнести к нескольким категориям, то используется метод, дающий наиболее умеренный результат.

2.9.3.4.6 *Метод суммирования*

2.9.3.4.6.1 Процедура классификации

2.9.3.4.6.1.1 Как правило, более строгая классификация смеси отменяет менее строгую классификацию, например отнесение к категории "хроническая токсичность I" отменяет отнесение к категории "хроническая токсичность II". Как следствие, процедура классификации завершается, если она приводит к категории "хроническая токсичность I". Поскольку более строгой классификации, чем категория "хроническая токсичность I", не существует, продолжать процедуру классификации нет смысла.

2.9.3.4.6.2 Отнесение к категории "острая токсичность I"

2.9.3.4.6.2.1 Учитываются все компоненты, отнесенные к категории "острая токсичность I". Если сумма этих компонентов превышает или равна 25%, то вся смесь относится к категории "острая токсичность I". После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к категории "острая токсичность I", процедура классификации завершается.

2.9.3.4.6.2.2 Классификация смесей в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в нижеследующей таблице 2.9.1.

Таблица 2.9.1: Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

| Сумма компонентов, отнесенных к категории: | Смесь относится к категории: |
|---|------------------------------|
| "острая токсичность I" $\times M^a \geq 25\%$ | "острая токсичность I" |

^a Объяснение множителя M см. в пункте 2.9.3.4.6.4.

2.9.3.4.6.3 Отнесение к категориям "хроническая токсичность I или II"

2.9.3.4.6.3.1 Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к категории "хроническая активность I". Если сумма этих компонентов превышает или равна 25%, то смесь относится к категории "хроническая активность I". После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к категории "хроническая активность I", процедура классификации завершается.

2.9.3.4.6.3.2 Если смесь не относится к категории "хроническая токсичность I", то рассматривается возможность ее отнесения к категории "хроническая токсичность II". Смесь относится к категории "хроническая токсичность II", если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к категории "хроническая токсичность I", вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к категории "хроническая токсичность II", превышает или равна 25%. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к категории "хроническая токсичность II", процедура классификации завершается.

2.9.3.4.6.3.3 Классификация смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в нижеследующей таблице 2.9.2.

Таблица 2.9.2: Классификация смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

| Сумма компонентов, отнесенных к категории: | Смесь относится к категории: |
|---|------------------------------|
| "хроническая токсичность I" $\times M^a \geq 25\%$ | "хроническая токсичность I" |
| $(M \times 10 \times \text{"хроническая токсичность I"}) + \text{"хроническая токсичность II"} \geq 25\%$ | "хроническая токсичность II" |

^a Объяснение множителя M см. в пункте 2.9.3.4.6.4.

2.9.3.4.6.4 Смеси высокотоксичных компонентов

2.9.3.4.6.4.1 Поскольку компоненты, отнесенные к категории "острая токсичность I", и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, им придается большее значение при проведении суммирования в целях классификации. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к категории "острая токсичность I" или "хроническая токсичность I", то применяется ярусный подход, описанный в пунктах 2.9.3.4.6.2 и 2.9.3.4.6.3, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к категории "острая токсичность I", на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к категории "острая токсичность I" в левой колонке таблицы 2.9.1, и концентрация компонента, отнесенного к категории "хроническая токсичность I" в левой колонке таблицы 2.9.2, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в нижеследующей таблице 2.9.3. Поэтому для классификации смеси, содержащей компоненты, отнесенные к категориям "острая токсичность I" и/или "хроническая токсичность I", классификатор должен знать значение множителя M , чтобы применить метод суммирования. В качестве альтернативы может быть использована формула аддитивности (пункт 2.9.3.4.5.2), когда имеются данные о токсичности всех высокотоксичных компонентов смеси и существуют убедительные доказательства того, что остальные

компоненты – включая те из них, по которым не имеется данных об острой токсичности, – малотоксичны или совсем не токсичны и не повышают в значительной мере опасность этой смеси для окружающей среды.

Таблица 2.9.3: Множители для высокотоксичных компонентов смесей

| Значение $L(\text{Э})K_{50}$ | Множитель (M) |
|---|---------------|
| $0,1 < L(\text{Э})K_{50} \leq 1$ | 1 |
| $0,01 < L(\text{Э})K_{50} \leq 0,1$ | 10 |
| $0,001 < L(\text{Э})K_{50} \leq 0,01$ | 100 |
| $0,0001 < L(\text{Э})K_{50} \leq 0,001$ | 1 000 |
| $0,00001 < L(\text{Э})K_{50} \leq 0,0001$ | 10 000 |
| (продолжать с десятичными интервалами) | |

2.9.3.4.6.5 Классификация смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

2.9.3.4.6.5.1 В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенной(ым) категории(ям) опасности. В такой ситуации классификация смеси должна осуществляться на основе лишь известных компонентов и в соответствующем документе делается дополнительная запись следующего содержания: "Данная смесь состоит на X% из компонента(ов), опасность которого(ых) для водной среды неизвестна".

2.9.3.5 *Вещества или смеси, опасные для водной среды и не отнесенные к каким-либо другим позициям, предусмотренным в настоящих Правилах*

2.9.3.5.1 Вещества или смеси, опасные для водной среды и не отнесенные к каким-либо другим позициям, предусмотренным в настоящих Правилах, должны обозначаться следующим образом:

№ ООН 3077 ВЕЩЕСТВО, ОПАСНОЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ТВЕРДОЕ, Н.У.К., или

№ ООН 3082 ВЕЩЕСТВО, ОПАСНОЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ЖИДКОЕ, Н.У.К.

Им назначается группа упаковки III.