



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО ОПАСНЫМ ГРУЗАМ (DGP)

ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОЕ СОВЕЩАНИЕ

Монреаль, 16–20 сентября 2019 года

- Пункт 1 повестки дня. Гармонизация положений ИКАО по опасным грузам с Рекомендациями ООН по перевозке опасных грузов
- Пункт 1.2 повестки дня. Разработка, при необходимости, предложений относительно поправок к *Техническим инструкциям по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху (Дос 9284)* в целях их внесения в издание 2021–2022 гг.

ПРОЕКТ ПОПРАВОК К ЧАСТИ 2 ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ИХ В СООТВЕТСТВИЕ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ООН

(Представлено секретарем)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем рабочем документе приводится проект поправок к части 2 Технических инструкций с целью отразить решения, принятые Комитетом экспертов ООН по перевозке опасных грузов и по согласованной на глобальном уровне системе классификации и маркировки химических веществ на его 9-й сессии (Женева, 7 декабря 2018 года).

Группе экспертов DGP предлагается согласиться с проектом поправок, содержащихся в настоящем рабочем документе.

Часть 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ГЛАВА

...

6. КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ В КАЧЕСТВЕ ИЗДЕЛИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ОПАСНЫЕ ГРУЗЫ, Н.У.К.

...

6.3 Настоящий раздел не применяется в отношении изделий, для которых более конкретное надлежащее отгрузочное наименование уже имеется в таблице 3-1.

Пункт 2.0.5.4 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.4 Настоящий раздел не применяется в отношении опасных грузов класса 1, категории 6.2, класса 7 или радиоактивных материалов, содержащихся в изделиях. Однако настоящий раздел применяется в отношении изделий, содержащих взрывчатые вещества, которые исключены из класса 1 в соответствии с пунктом 1.5.2.4 главы 1 части 2.

6.5 Изделия, содержащие опасные грузы, должны быть отнесены к соответствующему классу или категории, определенным исходя из видов опасности, которую они представляют, путем использования в соответствующих случаях таблицы 2-1 для каждого из опасных грузов, содержащихся в изделии. Если в изделии содержатся опасные грузы, отнесенные к классу 9, все прочие опасные грузы, содержащиеся в изделии, считаются представляющими более высокую степень опасности.

6.6 Дополнительные виды опасности должны отражать основную опасность, представляемую прочими опасными грузами, содержащимися в изделии. Когда в изделии содержится только одна единица опасных грузов, дополнительный(ые) вид(ы) опасности, если таковой(ые) имеется(ются), является(ются) дополнительным(ыми) видом(ами) опасности, указанным(ми) в колонке 4 таблицы 3-1. Если в изделии содержится более одной единицы опасных грузов и они могут вступить в опасную реакцию друг с другом во время перевозки, каждый из этих опасных грузов должен быть упакован по отдельности (см. п. 1.1.8 главы 1 части 4).

...

Глава 1

КЛАСС 1. ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

...

1.5.2 Исключение из класса 1

...

1.5.2.4 Любое изделие может быть исключено из класса 1, если три неупакованных изделия, каждое из которых активируется по отдельности с помощью его собственных средств инициирования или воспламенения либо с помощью внешних средств для функционирования в предусмотренном режиме, удовлетворяют нижеследующим критериям испытаний:

- а) температура ни одной из внешних поверхностей не должна превышать 65 °С. Допустимым является моментальное увеличение температуры до 200 °С;

- b) отсутствие разрыва или фрагментации внешнего корпуса или перемещения изделия или отделившихся от него компонентов изделия более чем на один метр в любом направлении;

Пункт 1.3.6.4 b) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Примечание. Если целостность изделия может быть нарушена в случае воздействия внешнего пламени, эти критерии должны апробироваться с помощью испытания на огнестойкость, как оно описано в стандарте ИСО 12097-3. Описание одного из методов такого испытания при скорости нагрева 80 К/мин содержится в стандарте ISO 14451-2.

...

Глава 2

КЛАСС 2. ГАЗЫ

2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1.1 Газом является вещество, которое:

- a) при температуре 50 °С создает давление пара более 300 кПа или
- b) полностью переходит в газообразное состояние при температуре 20 °С и стандартном давлении 101,3 кПа.

2.1.2 Условие перевозки газа определяется с учетом его физического состояния:

a) сжатый газ – газ, который, будучи загружен под давлением для перевозки, полностью находится в газообразном состоянии при температуре –50 °С; эта категория охватывает все газы, критическая температура которых меньше или равна –50 °С;

b) сжиженный газ – газ, который, будучи загружен под давлением для перевозки, находится частично в жидком состоянии при температуре выше –50 °С. Различают:

сжиженный газ высокого давления: газ с критической температурой между –50 °С и +65 °С и

сжиженный газ под низким давлением: газ с критической температурой выше +65 °С;

c) охлажденный сжиженный газ – газ, который, будучи загружен для перевозки, частично перешел в жидкое состояние вследствие его низкой температуры,

d) растворенный газ – газ, который, будучи загружен под давлением для перевозки, растворен в растворителе, находящемся в жидкой фазе; или

e) адсорбированный газ – газ, который будучи загруженным под давлением для перевозки, адсорбирован в твердый пористый материал, в результате чего внутреннее давление в сосуде составляет меньше 101,3 кПа при температуре 20 °С и менее 300 кПа при температуре 50 °С.

Пункт 2.2.1.3 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

2.1.3 Этот класс включает сжатые газы, сжиженные газы, растворенные газы, охлажденные сжиженные газы; смеси одного или нескольких газов с парами одного или нескольких веществ других классов; изделия, снаряженные газом, * аэрозоли и химические продукты под давлением (В отношении аэрозолей см. п. 3.1 части 1).

Примечание. "Криогенная жидкость" означает то же самое, что и "охлажденный сжиженный газ".

2.1.4 Все разновидности давления, относящиеся к емкостям (сосудам) (такие, как испытательное давление, внутреннее давление, давление открытия предохранительного клапана), всегда выражаются в виде манометрического давления (давления, превышающего атмосферное давление); тем не менее давление паров веществ всегда выражается в виде абсолютного давления.

2.2 КАТЕГОРИИ

2.2.1 Веществам класса 2 присваивается одна из трех категорий с учетом основной опасности газа во время перевозки.

Примечание. Аэрозоли (ООН 1950), Емкости, малые, содержащие газ (ООН 2037) и газовые баллончики (ООН 2037), должны относиться к категории 2.1, если они удовлетворяют критериям, указанным в п. 2.5.1 а). В отношении химических продуктов под давлением под номерами 3500–3505 по списку ООН см. специальное положение А187.

а) Категория 2.1. Легковоспламеняющиеся газы.

Газы, которые при температуре 20 °С и стандартном давлении 101,3 кПа:

- i) являются легковоспламеняющимися при их 13-процентном содержании или менее по объему в соединении с воздухом, или

Пункт 2.2.2.1 а) ii) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- ii) имеют диапазон концентрационных пределов воспламенения в смеси с воздухом не менее 12-процентных пунктов, независимо от нижнего концентрационного предела воспламенения. Воспламеняемость должна определяться на основе испытаний или расчета, используя методы, принятые ИСО (см. стандарт ИСО 10156:2010/2017). Если для использования этих методов имеющихся данных недостаточно, испытания должны проводиться другим сопоставимым методом, признанным соответствующим национальным полномочным органом.

б) Категория 2.2. Невоспламеняющиеся нетоксичные газы.

Газы, которые:

- i) являются удушающими – это газы, которые обычно разбавляют или замещают кислород в атмосфере, или
- ii) являются окисляющими – это газы, которые могут, обычно за счет наличия кислорода, вызывать воспламенение или способствовать возгоранию другого вещества в большей степени, чем воздух, или
- iii) не относятся к другим категориям.

Пункт 2.2.2.1 б) iii) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Примечание. В п. 2.2.1 б) ii) "газы, которые могут вызвать воспламенение или поддерживать горение других материалов в большей степени, чем воздух", означают чистые газы или смеси газов с окисляющей способностью более 23,5 %, определенной в соответствии с методом, указанным в стандарте ИСО 10156:2010/2017.

с) Категория 2.3. Токсичные газы.

Газы, которые:

- i) как известно, являются настолько токсичными или коррозионными для людей, что представляют опасность для их здоровья, или
- ii) как считается, являются токсичными или коррозионными для людей, поскольку их значение LC₅₀ равно или меньше 5000 мл/м³ (ppm) после испытания в соответствии с п. 6.2.1.3.

Примечание. Газы, отвечающие вышеуказанным критериям вследствие их коррозионности, должны классифицироваться как токсичные с дополнительной коррозионной опасностью.

2.4 СМЕСИ ГАЗОВ

При определении принадлежности газовой смеси к одной из трех категорий (включая пары веществ других классов) следует руководствоваться следующими принципами:

Пункт 2.2.3 а) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- а) воспламеняемость должна определяться на основе испытаний или расчета, используя методы, принятые ИСО (см. стандарт ИСО 10156:2010/2017). В том случае, когда имеющихся данных недостаточно, чтобы использовать эти методы, испытания могут проводиться другим аналогичным методом, признанным соответствующим национальным полномочным органом.

- b) уровень токсичности определяется на основе либо испытаний в соответствии с п. 6.2.1.3, либо расчета, используя следующую формулу:

$$LC_{50} \text{ токсическая (смесь)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{T_i}},$$

где f_i – молярная доля i -го составляющего вещества смеси,

T_i – индекс токсичности i -го составляющего вещества смеси (T_i равен значению LC_{50} , если таковое известно).

Если значения LC_{50} неизвестны, индекс токсичности определяется на основе наименьшего значения LC_{50} веществ, оказывающих аналогичное физиологическое и химическое воздействие, или на основе испытания, если это единственный возможный способ определения индекса токсичности;

- c) газовая смесь характеризуется дополнительной коррозионной опасностью, если по опыту известно, что эта смесь оказывает разрушающее воздействие на кожный покров, глаза или слизистую оболочку, или когда значение LC_{50} коррозионных составляющих смеси равно или меньше 5000 мл/м^3 (ppm) при расчете LC_{50} по формуле:

$$LC_{50} \text{ коррозионная (смесь)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_{ci}}{T_{ci}}},$$

где f_{ci} – молярная доля i -го составляющего коррозионного вещества смеси,

T_{ci} – индекс токсичности i -го составляющего коррозионного вещества смеси (T_{ci} равен значению LC_{50} , если таковое известно);

Пункт 2.2.3 d) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- d) окисляющая способность определяется на основе либо испытания, либо расчета, используя методы, принятые Международной организацией по стандартизации (см. примечание в п. 2.2.1 b) и стандарты ИСО 10156:2010/2017).

...

Глава 4

КЛАСС 4. ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ТВЕРДЫЕ ВЕЩЕСТВА; ВЕЩЕСТВА, ПОДВЕРЖЕННЫЕ САМОПРОИЗВОЛЬНОМУ ВОЗГОРАНИЮ; ВЕЩЕСТВА, ВЫДЕЛЯЮЩИЕ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ГАЗЫ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВОДОЙ

...

4.3 ВЕЩЕСТВА, ПОДВЕРЖЕННЫЕ САМОПРОИЗВОЛЬНОМУ ВОЗГОРАНИЮ (КАТЕГОРИЯ 4.2)

4.3.2.3 Самонагревающиеся вещества

4.3.2.3.1 Вещество должно классифицироваться как самонагревающееся вещество категории 4.2, если в ходе испытаний, проводимых в соответствии с методом, изложенным в действующем издании *Руководства ООН 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 м^3 ;

с) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140 °С и получен отрицательный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 100 °С и вещество должно перевозиться в упаковочном комплекте объемом более 450 л;

д) получен положительный результат при испытании кубического образца с длиной ребра 100 мм при температуре 140 °С и получен положительный результат при испытании кубического образца длиной ребра 100 мм при температуре 100 °С.

Пункт 2.4.3.2.3.1 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Самореактивные вещества, ~~кроме типа G~~, которые также дают положительный результат в соответствии с данным методом испытаний, должны относиться к категории 4.1, а не 4.2 (см. п. 4.2.3.1.1).

...

Глава 5 КЛАСС 5. ОКИСЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, ОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕКИСИ

...

Таблица 2-7. Перечень распределенных в настоящее время по наименованиям органических перекисей, перевозимых в таре

Примечание. Подлежащие перевозке перекиси должны соответствовать правилам классификации и обладать указанными в перечне значениями контрольной и аварийной температуры (полученными исходя из температуры самоускоряющегося разложения (SADT)).

Органическая перекись	Концент-рация (%)	Разбави-тель типа А (%)	Разбави-тель типа В (%) (Приме-чание 1)	Инерт-ное твердое веще-ство (%)	Вода (%)	Конт-рольная темпе-ратура (°С)	Аварийная темпе-ратура (°С)	Обобщенное наименование ООН	Допол-нитель-ные виды опас-ности и приме-чания
...									

Пункт 2.5.3.2.4 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Перекись дибензоила	≤35			≥65				Освобождение	29
Ди-(4-трет-бутилциклогексил) пероксидикарбонат	≤100					+30	+35	3114	
Ди-(4-трет-бутилциклогексил) пероксидикарбонат	≤42	в виде пасты				+35	+40	3114 3118	
Ди-(4-трет-бутилциклогексил) пероксидикарбонат	≤42	в виде устойчивой дисперсии в воде				+30	+35	3119	

...

Глава 6

КЛАСС 6. ТОКСИЧНЫЕ И ИНФЕКЦИОННЫЕ ВЕЩЕСТВА

Расхождение в практике государств – СА 8 – касается частей данной главы.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Примечание. Фитотоксины, зоотоксины или бактериальные токсины, которые не содержат каких-либо инфекционных веществ, или токсины, которые не содержатся в веществах, не являющихся инфекционными, должны классифицироваться по категории 6.1 и им должен присваиваться номер 3172 по списку ООН.

6.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Класс 6 подразделяется на следующие две категории:

- а) Категория 6.1. Токсичные вещества.

Вещества, способные вызывать смертельный исход или тяжелое увечье или нанести вред здоровью человека при их заглатывании, вдыхании или при их контакте с кожным покровом.

Примечание. В настоящих Инstrukциях слова "ядовитый" и "токсичный" имеют одно и то же значение.

- б) Категория 6.2. Инфекционные вещества.

Пункт 2.6.1 b) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Вещества, в отношении которых известно или имеется достаточно оснований считать, что они содержат патогенные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы – это микроорганизмы (включая бактерии, вирусы, **риккетсии**, паразиты и грибки) и другие инфекционные агенты, такие, как прионы, которые могут вызывать заболевание людей и животных.

...

6.3 КАТЕГОРИЯ 6.2. ИНФЕКЦИОННЫЕ ВЕЩЕСТВА

6.3.1 Определения

Для целей настоящих Инstrukций:

Пункт 2.6.3.1.1 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

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

6.3.1.2 *Биологические продукты* – это продукты, полученные из живых организмов, изготовленные и распространенные в соответствии с требованиями соответствующих национальных полномочных органов, которые могут устанавливать специальные требования в отношении выдачи разрешений, и используемые для профилактики, лечения или диагностики заболеваний людей или 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.

6.3.1.3 *Культуры* – это результирующий продукт процесса преднамеренного распространения патогенных организмов. Это определение не охватывает образцы, взятые у пациентов, определение которых приводится в п. 6.3.1.4.

6.3.1.4 *Образцы, взятые у пациентов* – это образцы, взятые непосредственно у людей или животных, включая, по меньшей мере, выделения, продукты секреции, кровь и ее компоненты, ткани и мазки тканевой

жидкости, а также части тела, перевозимые для таких целей, как исследования, диагностика, расследования, лечение и профилактика заболеваний.

Пункт 2.6.3.1.6 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.3.1.5 Медицинские или клинические отходы представляют собой отходы ветеринарного лечения животных, лечения ~~животных или~~ людей или отходы биорисследований.

6.3.2 Классификация инфекционных веществ

Пункт 2.6.3.2.1 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

6.3.2.1 Инфекционные вещества должны классифицироваться как вещества, относящиеся к категории 6.2, и в зависимости от конкретного случая им должны присваиваться номера 2814, 2900, 3291, ~~или~~ 3373 или 3549 по списку ООН.

6.3.2.2 Инфекционные вещества подразделяются на указанные ниже категории.

6.3.2.2.1 Категория А. Инфекционное вещество, перевозимое в таком виде, в котором оно способно вызвать в случае своего воздействия постоянную потерю трудоспособности, поставить под угрозу жизнь здоровых в других отношениях людей или животных или привести к их смертельному заболеванию. Характерные примеры веществ, соответствующих этим критериям, приводятся в таблице 2-10.

Примечание. Попадание под воздействие инфекционного вещества происходит в случае его утечки из защитного упаковочного комплекта, в результате которого оно вступает в физический контакт с людьми или животными.

- a) Инфекционным веществам, которые отвечают этим критериям и вызывают заболевание людей или как людей, так и животных, должен присваиваться номер 2814 по списку ООН. Инфекционным веществам, которые вызывают заболевание только у животных, должен присваиваться номер 2900 по списку ООН.
- b) Присвоение номера 2814 или номера 2900 по списку ООН должно проходить с учетом известных данных из истории болезни и симптомов заболевания исходного человека или животного, местных эпидемиологических условий или заключения специалиста относительно индивидуального состояния исходного человека или животного.

*Примечание 1. Надлежащим отгрузочным наименованием для номера 2814 по списку ООН является **Инфекционное вещество, опасное для людей**. Надлежащим отгрузочным наименованием для номера 2900 по списку ООН является **Инфекционное вещество, опасное только для животных**.*

Примечание 2. Таблица 2-10 не носит исчерпывающий характер. Инфекционные вещества, в том числе новые или появляющиеся патогенные организмы, которые не указаны в таблице 2-10, но удовлетворяют тем же самым критериям, должны быть отнесены к категории А. Кроме того, при наличии сомнений в отношении удовлетворения веществом данных критериев, оно должно быть отнесено к категории А.

Пункт 2.6.3.2.2.1 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Примечание 3. В таблице 2-10 указываются бактерии, ~~микоплазма, риккетсии~~ или грибки.

6.3.2.2.2 Категория В. Инфекционное вещество, которое не отвечает критериям отнесения его к категории А. Инфекционным веществам категории В должен присваиваться номер 3373 по списку.

*Примечание. Надлежащим отгрузочным наименованием для номера 3373 по списку ООН является **Биологический препарат, категория В**.*

...

6.3.2.3 Исключения

...

6.3.2.3.9 За исключением:

Пункт 2.6.3.2.3.9 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- a) клинических отходов (ООН 3291 и 3549);
- b) медицинских устройств или оборудования, загрязненных инфекционными веществами категории А (ООН 2814 или ООН 2900) или содержащих такие вещества;
- c) медицинских устройств или оборудования, загрязненных другими опасными грузами, отвечающими определению иного класса опасности, или содержащих такие грузы,

медицинские устройства или оборудование, загрязненные инфекционными веществами, перевозимые для целей дезинфекции, очистки, стерилизации, ремонта или оценки состояния оборудования, или содержащие такие инфекционные вещества, не подпадают под действие положений настоящих Инструкций, если они упакованы в упаковочные комплекты, сконструированные и изготовленные таким образом, чтобы в обычных условиях перевозки не происходило их разрыва, прокола или утечки их содержимого. Упаковочные комплекты должны быть сконструированы таким образом, чтобы они отвечали требованиям в отношении конструкции, приведенным в главе 3 части 6.

...

6.3.5 Медицинские отходы или отходы больничного происхождения (клинические)

Пункт 2.6.3.5.1 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

~~6.3.5.1 Медицинским отходам или отходам больничного происхождения, содержащим инфекционные вещества категории А, должен, в зависимости от конкретного случая, присваиваться номер 2814 или 2900 по списку ООН. Медицинским отходам или отходам больничного происхождения, содержащим инфекционные вещества категории В, должен присваиваться номер 3291 по списку ООН~~ Медицинские или клинические отходы, содержащие:

- a) инфекционные вещества категории А, должны быть отнесены к номерам 2814, 2900 или 3549 по списку ООН, в зависимости от конкретного случая. Твердые медицинские отходы, содержащие инфекционные вещества категории А, образующиеся при лечении людей или при ветеринарном лечении животных, могут быть отнесены к номеру 3549 по списку ООН. Позиция под номером 3549 по списку ООН не должна использоваться для отходов биоисследований или жидких отходов;
- b) инфекционные вещества категории В, должны быть отнесены к номеру 3291 по списку ООН.

6.3.5.2 Медицинские отходы или отходы больничного происхождения, в отношении которых имеются основания полагать, что они характеризуются низкой вероятностью содержания инфекционных веществ, должен присваиваться номер 3291 по списку ООН. Для целей классификации могут учитываться международные, региональные или национальные каталоги отходов.

Примечание. Надлежащим отгрузочным наименованием для номера 3291 по списку ООН являются: Клинические отходы, разные, н.у.к., или Биомедицинские отходы, н.у.к., или Медицинские отходы, подпадающие под действие соответствующих предписаний, н.у.к.

6.3.5.3 Обеззараженные медицинские отходы или отходы больничного происхождения, в которых ранее содержались инфекционные вещества, не подпадают под действие настоящей Инструкций, за исключением случаев, когда они отвечают критериям отнесения к другому классу.

...

Глава 7

КЛАСС 7. РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ

...

7.1.3 Определения конкретных терминов

...

Пункт 1.1.1.2 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) и пункт 3.1.2.4.1 b) доклада DGP-WG/19:

Транспортный индекс (TI), присвоенный упаковке, внешней упаковке или грузовому контейнеру, или неупакованным LSA-I, ~~или~~ SCO-I или SCO-III. Означает число, которое используется для обеспечения контроля за радиоактивным облучением.

Примечание. Перевозка по воздуху неупакованных материалов LSA-I, SCO-I или SCO-III не допускается.

...

7.2 КЛАССИФИКАЦИЯ

7.2.1 Общие положения

Пункт 2.7.2.1.1 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) и п. 3.1.2.4.1 c) доклада DGP-WG/19:

7.2.1.1 Радиоактивный материал должен быть отнесен к одному из номеров ООН, указанных в таблице 2-11, в соответствии с пп. ~~7.2.4.2~~ 7.2.4–7.2.4.5, учитывая характеристики материалов, определенных в п. 7.2.3.

Таблица 2-11. Отнесение к номерам ООН

Номер ООН	Надлежащее отгрузочное наименование и описание ^a
...	
<i>Объекты с поверхностным радиоактивным загрязнением (7.2.3.2)</i>	
Таблица 2.7.2.1.1 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)	
ООН 2913	Радиоактивный материал, объекты с поверхностным радиоактивным загрязнением (SCO-I, или SCO-II или SCO-III), неделяющийся или делящийся – освобожденный^b
ООН 3326	Радиоактивный материал, объекты с поверхностным радиоактивным загрязнением (SCO-I или SCO-II), делящийся
...	

7.2.2 Определение основных значений отдельных радионуклидов

7.2.2.1 В таблице 2-12 приведены следующие основные значения отдельных радионуклидов:

- A₁ и A₂ в ТБк;
- пределы концентрации активности в Бк/г для материалов, на которые распространяется освобождение;
- пределы активности в Бк для грузов, на которые распространяется освобождение.

7.2.2.2 В отношении отдельных радионуклидов:

Пункты 2.7.2.2.2 а) и б) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- Не перечисленных в таблице 2-12, определение основных значений, о которых говорится в п. 7.2.2.1, требует многостороннего утверждения. В отношении этих радионуклидов пределы концентрации активности

для материала, на который распространяются освобождения, и пределы активности для грузов, на которые распространяются освобождения, должны рассчитываться в соответствии с принципами, установленными в документе ~~"Международные основные нормы безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения", Серия изданий по безопасности № 115~~, "Радиационная защита и безопасность источников излучения: международные основные нормы безопасности", Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSR часть 3, МАГАТЭ, Вена (1996/2014 год). 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 в нормальных, так и в аварийных условиях перевозки. В качестве варианта могут без утверждения компетентным органом использоваться значения для радионуклидов, приведенные в таблице 2-13.

- б) В приборах или изделиях, в которых радиоактивный материал содержится или является составной частью прибора или другого промышленного изделия и которые отвечают требованиям п. 7.2.4.1.1.3 с), допустимы основные значения для радионуклидов, альтернативные тем, которые указаны в таблице 2-12 в отношении предела активности для груза, на который распространяется освобождение, и требую многостороннего утверждения. Такие альтернативные пределы активности для груза, на который распространяется освобождение, должны рассчитываться в соответствии с принципами, установленными в документе ~~"Международные основные нормы безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения", Серия изданий по безопасности № 115, МАГАТЭ, Вена (1996)~~ публикации GSR часть 3.

Пункт 2.7.2.2.3 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) (к тексту на русском языке не относится)

7.2.2.3 При расчете величин A_1 и A_2 для радионуклида, не указанного в таблице 2-12, одна цепочка радиоактивного распада, в которой радионуклиды присутствуют в естественных пропорциях и в которой отсутствует дочерний нуклид с периодом полураспада, превышающим либо десять суток, либо период полураспада материнского нуклида, должна рассматриваться как один радионуклид; принимаемая во внимание активность и применяемое значение A_1 или A_2 должны соответствовать активности и значению материнского нуклида данной цепочки. В случае цепочек радиоактивного распада, в которых какой-либо дочерний нуклид имеет период полураспада, превышающий десять дней, или период полураспада материнского нуклида, материнский нуклид и такие дочерние нуклиды должны рассматриваться как смеси различных нуклидов.

...

Таблица 2-12. Основные значения отдельных радионуклидов

Таблица 2.7.2.2.1 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Радионуклид (атомный номер)	Особый вид A_1 (ТБк)	Иной вид A_2 (ТБк)	Предел концентрации активности для материала, на который распространяется освобождение (Бк/г)	Предел активности для груза, на который распространяется освобождение (Бк)
...				
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-135m	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)
...				
Германий (32)				
Ge-68 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ge-69	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6

<i>Радионуклид (атомный номер)</i>	<i>Особый вид A₁ (ТБк)</i>	<i>Иной вид A₂ (ТБк)</i>	<i>Предел концентрации активности для материала, на который распространяется освобождение (Бк/г)</i>	<i>Предел активности для груза, на который распространяется освобождение (Бк)</i>
...				
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 (c)	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁴
Ir-193m	4 × 10 ¹	4 × 10 ⁰	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷
Ir-194	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
...				
Никель (28)				
Ni-57	6 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Ni-59	Без ограничений	Без ограничений	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
...				
Стронций (38)				
Sr-82 (a)	2 × 10 ⁻¹	2 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Sr-83	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
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
...				
Тербий (65)				
Tb-149	8 × 10 ⁻¹	8 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
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
Tb-161	3 × 10 ¹	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶
...				

Радионуклид (атомный номер)	Особый вид A ₁ (ТБк)	Иной вид A ₂ (ТБк)	Предел концентрации активности для материала, на который распространяется освобождение (Бк/г)	Предел активности для груза, на который распространяется освобождение (Бк)
--------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	---	---

Таблица 2.7.2.2.1 Типовых правил ООН, примечание b) (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

(b) Ниже перечислены материнские нуклиды и их дочерние продукты, включенные в вековое равновесие (учитывается активность только материнского нуклида):

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

Таблица 2.7.2.2.1 Типовых правил ООН, примечание b) (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

Th-nat ¹	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

Таблица 2.7.2.2.1 Типовых правил ООН, примечание b) (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

U-nat ¹	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 UF₆, UO₂F₂ и UO₂(NO₃)₂ как в нормальных, так и в аварийных условиях перевозки.
- e) Эти значения применяются только к соединениям урана, принимающим химическую форму UO₃, UF₄, UCl₄, 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 выше в пунктах d) и e).
- g) Эти значения применяются только к необлученному урану.

Таблица 2.7.2.2.1 Типовых правил ООН, примечание b) (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

В случае Th-nat материнским нуклидом является Th-232, а в случае U-nat – U-238.

...

7.2.3 Определение других характеристик материалов

7.2.3.1 Материал с низкой удельной активностью

7.2.3.1.1 (Зарезервирован)

7.2.3.1.2 Материалы LSA должны входить в одну из трех следующих групп:

a) LSA-I:

i) урановые и ториевые руды и концентраты таких руд, а также другие руды, которые содержат радионуклиды природного происхождения;

ii) природный уран, обедненный уран, природный торий, или их составы или смеси, которые не облучены и находятся в твердом или жидком состоянии;

iii) радиоактивные материалы, для которых величина A_2 не ограничивается. Делящийся материал может быть включен только в том случае, если он подпадает под освобождение в соответствии с п. 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 пп. 7.2.2.1–7.2.2.6. Делящийся материал может быть включен только в том случае, если он подпадает под освобождение в соответствии с п. 7.2.3.5..

b) LSA-II:

i) вода с концентрацией трития до 0,8 ТБк/л;

ii) другие материалы, в которых активность распределена по всему объему, а установленная средняя удельная активность не превышает 10-4A2/г для твердых и газообразных веществ и 10–5A2/г для жидкостей.

Пункт 2.7.2.3.1.2 с) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

c) LSA-III – твердые материалы (например, связанные отходы, активированные материалы), исключая порошки, ~~отвечающие требованиям п. 7.2.3.1.3~~, в которых:

i) радиоактивный материал распределен по всему объему твердого материала или группы твердых объектов либо в значительной степени равномерно распределен в твердом сплошном связывающем материале (таком, как бетон, битум и керамика);

ii) ~~радиоактивный материал относительно нерастворим или структурно содержится в относительно нерастворимой матрице, и поэтому даже при разрушении упаковочного комплекта утечка радиоактивного материала в расчете на упаковку за счет выщелачивания при нахождении в воде в течение семи суток не будет превышать 0,1 A₂, и~~

iii) установленная средняя удельная активность твердого материала без учета любого защитного материала не превышает $2 \times 10^{-3} A_2/г$.

Пункт 2.7.2.3.1.3 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

7.2.3.1.3 ~~Материал LSA-III должен быть твердым и обладать такими свойствами, чтобы при проведении испытаний относительно всего содержимого упаковки, указанных в п. 7.2.3.1.4, активность воды не превышала 0,1 A₂. Исключен~~

...

Объект с поверхностным радиоактивным загрязнением (SCO)

Пункт 2.7.2.3.2 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

7.2.3.2.1 SCO относится к одной из ~~двух~~ трех следующих групп:

а) SCO-I: твердый объект, на котором:

i) нефиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади более 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь менее 300 см^2), не превышает 4 Бк/см^2 для бета- и гамма-излучателей, а также альфа-излучателей низкой токсичности или $0,4 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей;

ii) фиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади более 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь менее 300 см^2), не превышает $4 \times 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для бета- и гамма-излучателей, а также альфа-излучателей низкой токсичности или $4 \times 10^3 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей; или

iii) нефиксированное радиоактивное загрязнение вместе с фиксированным радиоактивным загрязнением на недоступной поверхности, усредненное по площади более 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь менее 300 см^2), не превышает $4 \times 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для бета- и гамма-излучателей, а также альфа-излучателей низкой токсичности или $4 \times 10^3 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей;

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

i) нефиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади более 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь менее 300 см^2), не превышает 400 Бк/см^2 для бета- и гамма-излучателей, а также альфа-излучателей низкой токсичности или 40 Бк/см^2 для всех других альфа-излучателей;

ii) фиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади более 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, а также альфа-излучателей низкой токсичности или $8 \times 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей; или

iii) нефиксированное радиоактивное загрязнение вместе с фиксированным радиоактивным загрязнением на недоступной поверхности, усредненное по площади более 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, а также альфа-излучателей низкой токсичности или $8 \times 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей.

Пункт 2.7.2.3.2 с) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) и п. 3.1.2.4.1 d) доклада DGP-WG/19:

с) SCO-III: крупный твердый объект, который в силу своего размера не может быть транспортирован в упаковке такого типа, которая описана в настоящих Инstrukциях.

Примечание. Перевозка по воздуху материала SCO-III запрещена.

...

7.2.3.3 Радиоактивный материал особого вида

...

7.2.3.3.5 Соответствующими методами испытания являются:

а) Испытание на столкновение. Образец должен сбрасываться с высоты 9 м. Мишень должна соответствовать предписаниям в п. 7.13 части 6;

с 2.7.2.3.3.5 б) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) (к тексту на русском языке не относится)

б) Испытание на удар. Образец должен быть помещен на свинцовую пластину, лежащую на гладкой твердой поверхности, и по нему производится удар плоской поверхностью стальной болванки из мягкой стали с силой, равной удару груза массой 1,4 кг при свободном падении с высоты 1 м. Нижняя поверхность 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 свинцовой пластины. Удар болванкой по образцу необходимо производить так, чтобы нанести максимальное повреждение.

Типовых правил ООН 2.7.2.3.3.5 с) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) (к тексту на русском языке не относится)

- c) Испытание на изгиб. Это испытание должно применяться только к длинным тонким источникам длиной не менее 10 см, отношение длины которых к минимальной ширине составляет 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 необходимо нагревать на воздухе до температуры 800 °С и выдерживать при этой температуре в течение 10 мин, а затем охлаждать.

...

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

a) Образец необходимо погрузить на семь суток в воду при окружающей температуре. Объем используемой при испытании воды должен быть достаточным для того, чтобы в конце семисуточного испытания оставшийся свободный объем непоглощенной и непрореагировавшей воды составлял по крайней мере 10 % объема испытываемого образца. Начальное значение pH должно составлять 6–8, а максимальная проводимость – 1 мСм/м при 20 °С.

Пункт 2.7.2.3.3.7 b) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- b) Воду **е** и образец необходимо нагреть до температуры (50 ± 5) °С, а образец выдерживать при этой температуре в течение 4 ч.
- c) Затем необходимо измерить активность воды.
- d) Образец далее необходимо выдержать не менее семи суток без обдува на воздухе с относительной влажностью не менее 90 % при температуре не менее 30 °С.

Пункт 2.7.2.3.3.7 e) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- e) e) Затем образец необходимо вновь погрузить в воду с параметрами, указанными в подпункте a) выше; вода **е** и образец нагреваются до (50 ± 5) °С, и образец выдерживается при этой температуре в течение 4 ч.
- f) После этого необходимо измерить активность воды.

7.2.3.3.8 Для образцов, представляющих собой или имитирующих радиоактивный материал, заключенный в герметичную капсулу, должна приводиться либо оценка выщелачивания, либо оценка объемной утечки в следующем порядке:

a) Оценка выщелачивания должна предусматривать следующие этапы:

i) образец должен погружаться в воду при температуре внешней среды. Начальное значение pH воды должно быть 6–8, а максимальная проводимость – 1 мСм/м при температуре 20 °С;

Пункт 2.7.2.3.3.8 a) ii) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- ii) вода и образец должны **затем** нагреваться до температуры (50 ± 5) °С, и образец выдерживается при этой температуре в течение 4 ч;
 - iii) затем должна измеряться активность воды;
 - iv) образец далее должен выдержаться в течение не менее семи суток без обдува на воздухе при температуре не менее 30 °С с относительной влажностью не менее 90 %;
 - v) должен быть повторен процесс, указанный в подпунктах i), ii) и iii).
- b) Проводимая вместо этого оценка объемной утечки должна включать любое приемлемое для компетентного органа испытание из числа предписанных в документе ИСО 9978:1992 "Радиационная защита. Закрытые

радиоактивные источники. Методы испытания на утечку", при условии, что они приемлемы для компетентного органа.

7.2.3.4 Материал с низкой способностью к рассеянию

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, с учетом положений п. 7.7.14 части 6, должно удовлетворять следующим требованиям:

Пункт 2.7.2.3.4.1 а) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- a) ~~уровень излучения~~ мощность дозы на удалении 3 м от незащищенного радиоактивного материала не превышает 10 мЗв/ч;
- b) при проведении испытаний, указанных в пп. 7.19.3, 7.19.4 части 6, выброс в атмосферу в газообразной и аэрозольной формах частиц с аэродинамическим эквивалентным диаметром до 100 мкм не превышает 100 А₂. Для каждого испытания может использоваться отдельный образец и
- c) при испытании, указанном в п. 7.2.3.1.4, активность воды не превышает 100 А₂. При проведении этого испытания должно приниматься во внимание разрушающее воздействие испытаний, указанных выше в подпункте b).

7.2.3.4.2 Испытания радиоактивного материала с низкой способностью к рассеянию должны проводиться следующим образом:

Образец, представляющий собой или имитирующий радиоактивный материал с низкой способностью к рассеянию, должен подвергаться усиленному тепловому испытанию, указанному в п. 7.19.3 части 6, и испытанию на столкновение, указанному в п. 7.19.4 части 6. Для каждого из этих испытаний может использоваться отдельный образец. После каждого испытания образец должен подвергаться испытанию на выщелачивание, указанному в п. 7.2.3.1.4. После каждого испытания необходимо установить, были ли выполнены соответствующие требования, изложенные в п. 7.2.3.4.1.

7.2.3.4.3 Подтверждение соответствия стандартам на характеристики, указанным в п. 7.2.3.4.1 и п. 7.2.3.4.2, должно осуществляться в соответствии с положениями п. 7.11.1 и п. 7.11.2 части 6.

7.2.3.5 Делящийся материал

7.2.3.5.1 Делящийся материал и упаковки, содержащие делящийся материал, должны классифицироваться согласно соответствующей позиции таблицы 2-11 как делящийся, если они не подпадают под освобождение, предусматриваемое одним из положений подпунктов а)–f) ниже и не перевозятся в соответствии с требованиями п. 2.9.4.3 части 7. Все положения применяются только к материалу в упаковках, который отвечает требованиям п. 7.6.2 части 6.

- a) Уран, обогащенный по урану-235 максимально до 1 % по массе, с общим содержанием плутония и урана-233, не превышающим 1 % от массы урана-235, при условии, что делящиеся нуклиды распределены практически равномерно по всему материалу. Кроме того, если уран-235 присутствует в виде металла, окиси или карбида, он не должен располагаться в виде упорядоченной решетки.
- b) Жидкие растворы уранилнитрата, обогащенного по урану-235 максимально до 2 % по массе, 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.
- c) Уран с максимальным обогащением по урану-235 до 5 % урана по массе, при условии, что:
 - i) имеется не более 3,5 г урана-235 на упаковку;
 - ii) общее содержание плутония и урана-233 на упаковку не превышает 1 % массы урана-235;
 - iii) перевозка упаковки подлежит ограничению в отношении груза, предусматриваемому в п. 2.9.4.3 c) части 7;
- d) Делящиеся нуклиды с общей массой не более 2,0 г на упаковку при условии, что перевозка данной упаковки подлежит ограничению в отношении груза, предусматриваемому в п. 2.9.4.3 d) части 7;

Пункт 2.7.2.3.5 е) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- e) Делящиеся нуклиды с общей массой не более 45 г, ~~подлежащие ограничениям, предусматриваемым в~~ при соблюдении требований п. 2.9.4.3 e) части 7;

- f) Делящийся материал, который отвечает требованиям п. 2.9.4.3 b) части 7, п. 7.2.3.6 и п. 1.2.2.1 части 5.

Пункт 2.7.2.3.6 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) (к тексту на русском языке не относится)

7.2.3.6 Делящийся материал, не подпадающий под классификацию как делящийся в соответствии с п. 7.2.3.5.1 f), должен быть подкритичным без необходимости введения контроля накопления при следующих условиях:

- a) условия, предусматриваемые п. 7.10.1 a) части 6;
- b) условия, совместимые с положениями, касающимися оценки, установленными в пп. 7.10.12 b) и 7.10.13 b) части 6 в отношении упаковок;
- c) условия, предусматриваемые в п. 7.10.11 a) части 6.

7.2.4 Классификация упаковок

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

7.2.4.1.1 Классификация в качестве освобожденной упаковки

7.2.4.1.1.1 Упаковка может классифицироваться в качестве освобожденной упаковки, если она отвечает одному из следующих условий:

- a) она является пустым упаковочным комплектом, ранее содержавшим радиоактивный материал;
- b) она содержит приборы или изделия, активность которых не превышает пределов активности, указанных в колонках 2 и 3 таблицы 2-14;
- c) она содержит изделия, изготовленные из природного урана, обедненного урана или природного тория; или
- d) она содержит радиоактивный материал, активность которого не превышает пределы активности, указанные в колонке 4 таблицы 2-14; или
- e) она содержит не менее 0,1 кг гексафторида урана, не превышающего пределов активности, указанных в колонке 4 таблицы 2-14.

7.2.4.1.1.2 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.

7.2.4.1.1.3 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 и изделия не превышает 0,1 мЗв/ч и
- b) каждый прибор или предмет на своей внешней поверхности имеет маркировочный знак "РАДИОАКТИВНО" (RADIOACTIVE), за исключением:
 - i) часов или устройств с радиoluminesцентным покрытием;
 - ii) потребительских товаров, которые либо получили нормативное утверждение в соответствии с п. 6.1.4 c) части 1 или активность которых по отдельности не превышает предела для освобожденного груза, указанного в таблице 2-12 (колонка 5), при условии, что такие продукты перевозятся в упаковке, на внутреннюю поверхность которой нанесен маркировочный знак "РАДИОАКТИВНО" (RADIOACTIVE) таким образом, чтобы при ее открытии было видно предупреждение о наличии в ней радиоактивного материала;
 - iii) других приборов или изделий, которые слишком малы, чтобы на них был размещен маркировочный знак "РАДИОАКТИВНО" (RADIOACTIVE), при условии, что они перевозятся в упаковке, снабженной на ее внутренней поверхности маркировочным знаком "РАДИОАКТИВНО" (RADIOACTIVE) таким образом, что предупреждение о наличии радиоактивного материала видно при открытии упаковки;

Пункты 2.7.2.4.1.3 c), d), e) и f) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- c) активный материал полностью закрыт неактивными элементами (устройство, единственной функцией которого является размещение внутреннего радиоактивного материала, не должно рассматриваться в качестве прибора или промышленного изделия);
- d) пределы, указанные в колонках 2 и 3 таблицы 2-14, не превышаются для каждого отдельного предмета и каждой упаковки соответственно;
- e) *Зарезервирован*
- f) если упаковка содержит делящийся материал, применяется одно из положений подпунктов a)–f) пункта 7.2.3.5.1.

7.2.4.1.1.4 Радиоактивный материал в ином виде, чем указано в п. 7.2.4.1.1.3, и с активностью, не превышающей предела, указанного в колонке 4 таблицы 2-14, может быть отнесен к ООН 2910 **"Радиоактивный материал, освобожденная упаковка – ограниченное количество материала"** при условии, что:

Пункты 2.7.2.4.1.4 a), b) ii), c) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1)

- a) упаковка сохраняет радиоактивное содержимое в обычных условиях перевозки и
- b) упаковка имеет маркировочный знак "РАДИОАКТИВНО" (RADIOACTIVE), нанесенный или:
 - i) на внутреннюю поверхность так, чтобы предупреждение о наличии радиоактивного материала было видно при вскрытии упаковки; или
 - ii) на внешнюю поверхность упаковки, когда в силу практических соображений нанести маркировку на внутреннюю поверхность невозможно;
- c) если упаковка содержит делящийся материал, применяется одно из положений подпунктов a)–f) пункта 7.2.3.5.1.

7.2.4.1.1.5 Гексафторид урана, активность которого не превышает пределы, указанные в колонке 4 таблицы 2-14, может быть отнесен к ООН 3507 **"Урана гексафторид, радиоактивный материал, освобожденная упаковка"**, менее 0,1 кг на упаковку, неделяющийся или делящийся – освобожденный, при условии, что:

- a) масса гексафторида урана в упаковке составляет менее 0,1 кг;
- b) соблюдаются условия пп. 7.2.4.5.2 и 7.2.4.1.1.4 a) и b).

7.2.4.1.1.6 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.

7.2.4.1.1.7 Пустой упаковочный комплект, ранее содержащий радиоактивный материал, может быть отнесен к ООН 2908 **"Радиоактивный материал, освобожденная упаковка – порожний упаковочный комплект"** при условии, что:

- a) он находится 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;

Пункты 2.7.2.4.1.7 c) ii), d) и e) Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) и пп. 3.1.2.4.1 e) и f) доклада DGP-WG/19:

- c) уровень нефиксированного радиоактивного загрязнения внутренних поверхностей при усреднении по любому участку в 300 см² не превышает:
 - i) 400 Бк/см² для бета- и гамма-излучателей и для альфа-излучателей низкой токсичности;
 - ii) 40 Бк/см² для всех других альфа-излучателей;

- d) любые знаки, которые могли быть нанесены в соответствии с положениями п. 3.2.6 части 5, не должны быть больше видны;
- e) если упаковка содержала делящийся материал, применяется одно из положений (подпунктов a)–f) пункта 7.2.3.5.1 или одно из положений об освобождении делящихся нуклидов, как указано в п. 7.1.3.

...

Глава 8

КЛАСС 8. КОРРОЗИОННЫЕ ВЕЩЕСТВА

8.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К тексту на русском языке не относится

8.1.1 Коррозионные вещества – это вещества, которые химическим воздействием вызывают необратимое повреждение коже или, в случае утечки или просыпания, причиняют значительный ущерб другим грузам или транспортным средствам либо даже вызывают их разрушение.

...

8.3 НАЗНАЧЕНИЕ ГРУПП УПАКОВЫВАНИЯ ВЕЩЕСТВАМ И СМЕСЯМ

8.3.1 В первую очередь следует проанализировать имеющиеся данные о воздействии на людей и животных, включая информацию о результатах однократного или многократного воздействия, поскольку они представляют собой информацию, непосредственно связанную с воздействием на кожу.

Пункт 2.8.3.2 Типовых правил ООН (см. ST/SG/AC.10/46/Add.1) и п. 3.1.2.4.1 g) доклада DGP-WG/19:

8.3.2 При присвоении группы упаковки в соответствии с п. 8.2.3 необходимо учитывать опыт их воздействия на людей при несчастных случаях. При отсутствии опыта на людях классификация должна определяться на основе экспериментальных данных, полученных на животных в соответствии с **Рекомендацией** руководящими принципами ОЭСР по испытанию химических веществ № 404 "Острое раздражение/разъедание кожи, 2015" **или** № 435 *In Vitro Membrane Barrier Test Method for Skin Corrosion*, 2015, № 431 "In Vitro Skin Corrosion: Reconstructed Human Epidermis (RHE) Test Method", 2016 или № 430 *In Vitro Skin Corrosion: Transcutaneous Electrical Resistance (TER) Test Method*, 2015.

8.3.2.1 Вещество или смесь, признанные некоррозионными в соответствии с руководящими принципами испытаний химических веществ ОЭСР № 404, № 435, № 431 или № 430, ~~положением документа *In Vitro Skin Corrosion: Transcutaneous Electrical Resistance Test (TER)*, 2015 или № 431 документа *In Vitro Skin Corrosion: Human Skin Model Test*, 2015,~~ могут считаться не оказывающими коррозионного воздействия на кожу для целей настоящих Инструкций без проведения дополнительных испытаний. Если результаты испытания in vitro указывают на то, что вещество или смесь являются коррозионными и не относятся к группе упаковки I, при этом метод испытания не допускает проведения различия между группами упаковки II и III, то данное вещество или смесь рассматриваются как относящиеся к группе упаковки II.

...

Глава 9

КЛАСС 9. ПРОЧИЕ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ИЗДЕЛИЯ, ВКЛЮЧАЯ ВЕЩЕСТВА, ОПАСНЫЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

DGP-WG/19 (см. п. 3.1.2.4.1 h) доклада DGP-WG/19:

...

9.2 ОТНЕСЕНИЕ К КЛАССУ 9

Класс 9, в частности, включает в себя вещества и изделия класса 9 классифицированы согласно таблице 2-16.

Включить следующую новую таблицу (текст существующего раздела 9.2 был включен в столбец таблицы "Примечания"):

Таблица 2-16. Вещества и изделия класса 9

Номер по списку ООН	Наименование	Примечания
<i>Вещества, мелкая пыль которых при вдыхании может представлять опасность для здоровья</i>		
2212	Асбест амфиболовый (амозит, тремолит, актинолит, антофиллит, крокидолит)	
2590	Асбест хризотилковый	
<i>Вещества, выделяющие воспламеняющиеся пары</i>		
2211	Полимер гранулированный, вспениваемый, выделяющий легковоспламеняющиеся пары	
3314	Пластичное формовочное соединение в виде тестообразной массы, в форме листа или полученное путем экструзии жгута, выделяющее легковоспламеняющиеся пары	
<i>Литиевые батареи</i>		
3090	Батареи литий-металлические (включая батареи из литиевого сплава)	См. 2;9.3
3091	Батареи литий-металлические, содержащиеся в оборудовании (включая батареи из литиевого сплава)	
3091	Батареи литий-металлические, упакованные с оборудованием (включая батареи из литиевого сплава)	
3480	Батареи литий-ионные (включая литий-ионные полимерные батареи)	
3481	Батареи литий-ионные, содержащиеся в оборудовании (включая литий-ионные полимерные батареи)	
3481	Батареи литий-ионные, упакованные с оборудованием (включая литий-ионные полимерные батареи)	

Номер по списку ООН	Наименование	Примечания
3536	Батареи литиевые, установленные в грузовой транспортной единице	
<i>Конденсаторы</i>		
3499	Конденсатор с двойным электрическим слоем (с энергоемкостью более 0,3 Втч)	
3508	Конденсатор асимметричный (с энергоемкостью более 0,3 Втч)	
<i>Спасательные средства</i>		
2990	Средства спасательные, самонадувающиеся	
3072	Средства самонадувающиеся, спасательные, содержащие опасные грузы в качестве оборудования	
3268	Устройства безопасности с электрическим инициированием	
<i>Вещества и изделия, которые в случае пожара могут выделять диоксины</i>		
2315	Полихлордифенилы, жидкие	Примерами изделий являются трансформаторы, конденсаторы и устройства, содержащие эти вещества.
3432	Полихлордифенилы, твердые	
3151	Полигалогенированные дифенилы, жидкие	
3151	Галогенированные монометилдифенилметаны, жидкие	
3151	Полигалогенированные терфенилы жидкие	
3152	Полигалогенированные дифенилы, твердые	
3152	Галогенированные монометилдифенилметаны, твердые	
3152	Полигалогенированные терфенилы, твердые	
<i>Вещества, перевозимые или предъявляемые к перевозке при повышенной температуре</i>		
3257	Жидкость при высокой температуре, н.у.к., при температуре не ниже 100 °С, но ниже ее температуры вспышки (включая расплавленные металлы, расплавленные соли и т.д.)	Вещества при повышенной температуре (т. е. вещества, которые перевозятся или предъявляются к перевозке при температурах не ниже 100 °С в жидком состоянии или при температурах не ниже 240 °С в твердом состоянии (эти вещества можно перевозить только с соблюдением положений п. 1.1 части 1)
3258	Твердое вещество при высокой температуре, н.у.к.*, при температуре не ниже 240 °С	
<i>Вещества, опасные для окружающей среды</i>		
3077	Вещество, опасное для окружающей среды, твердое, н.у.к.*	Опасные для окружающей среды (водной среды) вещества – это те вещества, которые отвечают критериям, указанным в п. 2.9.3 Типовых правил ООН, или критериям, указанным в международных правилах или национальных правилах, установленных соответствующим национальным полномочным органом государства отправления, транзита или назначения грузовой отправки. Вещества или смеси, опасные для водной среды, не классифицированные иным образом в рамках настоящих Инструкций, должны быть отнесены к группе упаковки III и им должны присваиваться номера 3077 или 3082 по списку ООН.
3082	Вещество, опасное для окружающей среды, жидкое, н.у.к.*	

Номер по списку ООН	Наименование	Примечания
<i>Генетически измененные микроорганизмы (ГММО) и генетически измененные организмы (ГМО)</i>		
3245	Генетически измененные микроорганизмы	ГММО или ГМО, которые не подпадают под определение токсичных веществ (см. п. 6.2) или инфекционных веществ (см. п. 6.3), должен присваиваться номер 3245 по списку ООН. ГММО или ГМО не подпадают под действие настоящих Инструкций, если их использование санкционировано соответствующими национальными полномочными органами государств отправления, транзита или назначения. Генетически измененные живые животные должны перевозиться согласно положениям и условиям, установленным соответствующими национальными полномочными органами государств отправления и назначения.
3245	Генетически измененные организмы	
<i>Удобрения на основе нитрата аммония</i>		
2071	Удобрение аммиачно-нитратное	Твердые удобрения на основе нитрата аммония должны классифицироваться в соответствии с процедурой, изложенной в разделе 39 части III <i>Руководства ООН по испытаниям и критериям.</i>
<i>Прочие вещества или изделия, представляющие опасность при перевозке, но не соответствующие определениям других классов</i>		
1841	Ацетальдегидаммиак	
1845	Лед сухой	
1845	Углерода диоксид, твердый	
1931	Цинка гидросульфит	
1931	Цинка дитионит	
1941	Дибромдифторметан	
1990	Бензальдегид	
2216	Мука рыбная, стабилизированная	
2216	Рыбные отходы, стабилизированные	
2807	Материал намагниченный	<p>Намагниченный материал – любой материал, максимальная напряженность магнитного поля которого при упаковывании для воздушной перевозки достаточна для того, чтобы вызвать отклонение стрелки компаса более чем на 2° на расстоянии 2,1 м от любой точки на поверхности укомплектованного грузового места. За значение напряженности магнитного поля, вызывающее отклонение стрелки компаса на 2°, принимается значение 0,418 А/м (0,00525 Гс).</p> <p>Напряженность магнитного поля должна измеряться с помощью магнитного компаса, чувствительность которого достаточна для определения отклонения в 2°, желательно с дискретностью 1° или меньше, или гауссметра, обладающего чувствительностью, достаточной для измерения магнитных полей напряженностью более 0,0005 Гс с допуском плюс или минус 5 %, или с помощью эквивалентных средств.</p> <p>Измерения с помощью компаса должны производиться в зоне, свободной от магнитных помех, кроме магнитного поля Земли. При использовании компаса, материал и компас должны располагаться на одной линии в</p>

Номер по списку ООН	Наименование	Примечания
		<p>направлении восток – запад. Измерения с помощью гауссметра должны производиться в соответствии с инструкциями изготовителя. Измерения проводятся при повороте упакованного материала на 360° в горизонтальной плоскости с выдерживанием расстояния (2,1 или 4,6 м, как указано в Инструкции по упаковке 953) между измерительным устройством и любой точкой на внешней поверхности грузового места. В целях уменьшения напряженности магнитного поля грузового места может использоваться экранирование.</p> <p><i>Примечание. Массы ферромагнитных металлов, как, например, автомобили, автомобильные части, металлические ограждения, трубы и металлический строительный материал, даже если они не соответствуют определению намагниченных материалов, могут оказывать влияние на компасы воздушного судна, равно как и упаковки или предметы, которые по отдельности не подпадают под определение намагниченного материала, но совокупная напряженность магнитного поля которых соответствует намагниченному материалу.</i></p>
2969	Касторовые бобы	
2969	Касторовая мука	
2969	Касторовый жмых	
2969	Касторовые хлопья	
3166	Транспортное средство, работающее на легковоспламеняющемся газе	
3166	Транспортное средство, работающее на легковоспламеняющейся жидкости	
3166	Транспортное средство, работающее на топливных элементах, содержащих легковоспламеняющийся газ †	
3166	Транспортное средство, работающее на топливных элементах, содержащих легковоспламеняющуюся жидкость †	
3171	Транспортное средство, работающее на аккумуляторных батареях	
3171	Оборудование, работающее на аккумуляторных батареях	
3316	Комплект химических веществ	
3316	Комплект первой помощи	
3334	Жидкость, перевозка которой по воздуху регулируется правилами, н.у.к.*	<p>Твердое или жидкое вещество, на которое распространяется действие авиационных правил – любой материал, обладающий наркотическими, ядовитыми или другими свойствами, который в случае утечки или просыпки на воздушном судне может вызывать у члена летного экипажа крайнее раздражение или недомогание, не позволяющее ему правильно выполнять свои обязанности.</p>

<i>Номер по списку ООН</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечания</i>
3335	Твердое вещество, перевозка которого по воздуху регулируется правилами, н.у.к.*	Твердое или жидкое вещество, на которое распространяется действие авиационных правил – любой материал, обладающий наркотическими, ядовитыми или другими свойствами, который в случае утечки или просыпки на воздушном судне может вызывать у члена летного экипажа крайнее раздражение или недомогание, не позволяющее ему правильно выполнять свои обязанности.
3359	Фумигрированная грузовая транспортная единица	
3363	Опасные грузы в оборудовании	
3363	Опасные грузы в приборах	
3363	Опасные грузы в изделиях	
3509	Тара отбракованная порожняя неочищенная	
3530	Двигатель внутреннего сгорания	
3530	Машина с двигателем внутреннего сгорания	
3548	Изделия, содержащие различные опасные грузы, н.у.к.	

Некоторыми примерами изделий класса 9 являются:

~~— двигатели внутреннего сгорания;~~

~~— устройства для спасения жизни людей, самонадувающиеся;~~

~~— приводимое в действие батареей оборудование или транспортное средство;~~

Некоторыми примерами веществ класса 9 являются:

~~— асбест амфиболовый (амозит, тремолит, актинолит, антофиллит, крокидолит);~~

~~— асбест хризотилловый;~~

~~— углерода диоксид, твердый (сухой лед);~~

~~— цинк дитионистокислый.~~

— КОНЕЦ —