

**ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ
ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ**



**STATE NUCLEAR REGULATORY
INSPECTORATE OF UKRAINE**

01011, м. Київ-11, вул. Арсенальна, 9/11
тел.: (044) 277 12 04
факс: (044) 254 33 11
E-mail: pr@hq. snrc.gov.ua
Сайт: snrc.gov.ua
код згідно з ЄДРПОУ 21721086

9/11 Arsenalna street. Kyiv 01011
tel. 38 (044) 277 12 04
fax. 38 (044) 254 33 11
E-mail: pr@hq. snrc.gov.ua
Web: snrc.gov.ua
код згідно з ЄДРПОУ 21721086

від « ____ » _____ 20__ р. № _____

На № _____ « ____ » _____ 20__ р.

**Державна регуляторна служба
України**

Про погодження проєкту наказу

Наказ Державної інспекції ядерного регулювання України від 19 травня 2020 року № 200 «Про затвердження Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2019)» був повернутий Міністерством юстиції України на доопрацювання для внесення змін до тексту правил та повторного узгодження із заінтересованими органами.

У зв'язку із обмеженим терміном для доопрацювання наказ від 19 травня 2020 року № 200 Держатомрегулюванням був скасований.

Після внесення змін до тексту правил, проєкт наказу «Про затвердження Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020)» був перепогоджений без зауважень із відповідними органами та додатково погоджений із Державною авіаційною службою України.

Інформація про зміни, внесені до тексту документу, додається.

Проєкт наказу «Про затвердження Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2019)» був погоджений Державною регуляторною службою України (додається).

У зв'язку з необхідністю повторного надання на державну реєстрацію просимо перепогодити вищезазначений проєкт наказу у найкоротший термін.

- Додатки: 1. Проєкт наказу на 166 арк.
2. Пояснювальна записка на 4 арк.
3. Аналіз регуляторного впливу на 13 арк.
4. Копія повідомлення про оприлюднення проєкту наказу на 1 арк.
5. Інформація про зміни в тексті Правил на 3 арк.
6. Рішення № 150 від 06 березня 2020 року на 2 арк.
7. Аркуш погодження на 1 арк.

Голова

Григорій ПЛАЧКОВ

Сергій Лопатін 277 12 06



ДОКУМЕНТ СЕД Держатомрегулювання АСКОД

Сертифікат 58E2D9E7F900307B040000009F4E260095747C00

Підписувач Плачков Григорій Іванович

Дійсний з 11.12.2019 10:06:13 по 11.12.2021 10:06:13

Держатомрегулювання



13-27/9329 від 12.08.2020



ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ

НАКАЗ

“ ” 20__ р.

Київ

№ _____

Про затвердження Правил безпечного
перевезення радіоактивних матеріалів
(ПБПРМ-2020)

Відповідно до статей 22, 24 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», з метою вдосконалення нормативно-правових актів щодо регулювання ядерної та радіаційної безпеки під час перевезення радіоактивних матеріалів

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити Правила безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020), що додаються.
2. Визнати таким, що втратив чинність, наказ Державного комітету ядерного регулювання України від 30 серпня 2006 року № 132 «Про затвердження Правил ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006)», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 18 вересня 2006 року за № 1056/12930.

3. Управлінню з питань ядерної захищеності та гарантій (Лопатін С.Д.) забезпечити подання цього наказу на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України у встановленому порядку.

4. Цей наказ набирає чинності з дня його офіційного опублікування.

5. Контроль за виконанням цього наказу залишаю за собою.

Заступник Голови



Руслана ТРШАЙЛО

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Державної інспекції ядерного
регулювання України

№ _____

**Правила безпечного перевезення радіоактивних матеріалів
(ПБПРМ-2020)**

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Ці Правила встановлюють вимоги з ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів.

1.2. Метою цих Правил є встановлення вимог, дотримання яких є обов'язковим для забезпечення безпеки і захисту людей, майна та навколишнього природного середовища від шкідливого впливу іонізуючого випромінювання під час перевезення радіоактивних матеріалів. Цей захист досягається шляхом обов'язкового застосування заходів із:

- а) утримання радіоактивного вмісту;
- б) контролю потужності зовнішньої дози;
- с) запобігання критичності;
- д) запобігання пошкодженню в результаті теплового впливу.

Виконання цих вимог забезпечується шляхом:

застосування диференційованого підходу до меж активності вмісту упаковок і засобів перевезення, а також до нормативних характеристик конструкцій пакувальних комплектів у залежності від небезпеки, яку становить радіоактивний вміст;

установлення вимог до конструкції та експлуатації упаковок, а також обслуговування пакувальних комплектів, у тому числі з урахуванням характеру радіоактивного вмісту;

обов'язкового застосування заходів всіх видів контролю, уключаючи, коли це необхідно, процедури затвердження, які здійснює Держатомрегулювання;

планування та підготовки заходів із аварійного реагування для захисту людей, майна та навколишнього природного середовища.

1.3. Ці Правила застосовуються до перевезення радіоактивних матеріалів всіма видами наземного, водного та повітряного транспорту, зокрема, коли перевезення пов'язано з використанням радіоактивного матеріалу.

Перевезення включає всі операції та умови, що пов'язані з переміщенням радіоактивного матеріалу, і складає цей процес, зокрема:

проектування, виготовлення, обслуговування і ремонт пакувального комплексу;

підготовку, завантаження, відправлення, транспортування, уключаючи транзитне зберігання, транспортування після зберігання, розвантаження і приймання в кінцевому пункті призначення вантажів радіоактивних матеріалів і упаковок.

При встановленні нормативних вимог в цих Правилах застосовується диференційований підхід із врахуванням наступних умов перевезення:

- а) звичайні умови перевезення (без будь-яких інцидентів);
- б) нормальні умови перевезення (незначні події);
- с) аварійні умови перевезення.

1.4. Ці Правила не поширюються на:

- a) радіоактивні матеріали, які є невід'ємною частиною засобів перевезення;
- b) радіоактивні матеріали, що переміщуються в межах будь-якої установи й підпадають під дію правил безпеки, які діють у цій установі, коли переміщення не передбачає використання автомобільних доріг або залізниць загального користування;
- c) радіоактивні матеріали, імплантовані або введені в організм людини або тварини з метою діагностики або лікування;
- d) радіоактивні матеріали, що містяться в тілі або на тілі людини унаслідок випадкового або навмисного надходження радіоактивного матеріалу або впливу забруднення, яка підлягає перевезенню для лікування;
- e) радіоактивні матеріали, що містяться в споживчих товарах, які допущені регулюючим органом до використання, після їхнього продажу кінцевому користувачу;
- f) природні матеріали і руди, що містять природні радіонукліди, які могли бути перероблені, за умови, що питома активність такого матеріалу не перевищує більш ніж в 10 разів значення, зазначені в таблиці 1, або розраховані відповідно до пунктів 4.3(а) і 4.4-4.7 розділу IV цих Правил. Для природних матеріалів і руд, що містять природні радіонукліди, які не перебувають у віковій рівновазі, розрахунок питомої активності повинен виконуватися відповідно до пункту 4.5 розділу IV цих Правил;
- g) нерадіоактивні тверді об'єкти з радіоактивними речовинами, що присутні на будь-яких поверхнях у кількості, що не перевищує рівнів, визначених у пункті 2.26 розділу II цих Правил.

1.5. Ці Правила не встановлюють такі заходи, як вибір маршруту або забезпечення фізичного захисту, що можуть запроваджуватись з причин, не пов'язаних із радіаційною безпекою. Будь-які такі заходи повинні враховувати

радіаційну й нерадіаційну небезпеку та не призводити до відхилень від вимог цих Правил.

1.6. Під час перевезення радіоактивних матеріалів вживаються надійні заходи для забезпечення збереження цих матеріалів для запобігання їх крадіжки або будь-якого іншого незаконного вилучення чи ушкодження, і недопущення неналежного ослаблення контролю над матеріалом.

1.7. При перевезенні радіоактивних матеріалів, які мають додаткову небезпеку, а також радіоактивних матеріалів, які перевозяться разом з іншими небезпечними вантажами додатково застосовуються відповідні правила перевезення небезпечних вантажів.

II. ТЕРМІНИ

У цих Правилах терміни вживаються в таких значеннях:

2.1. Альфа-випромінювачі низької токсичності (Low toxicity alpha emitters) – природний уран; збіднений уран; природний торій; уран-235 або уран-238; торій-232; торій-228 і торій-230, що містяться в рудах, або у формі фізичних і хімічних концентратів; або альфа-випромінювачі з періодом напіврозпаду менше 10 діб.

2.2. Багатостороннє затвердження (Multilateral approval) – затвердження відповідними компетентними органами країн походження конструкції або перевезення та компетентними органами країн транзиту і призначення вантажу у відповідності до вимог цих Правил.

2.3. Вантаж (Consignment) – будь-яка упаковка або будь-які упаковки, або партія радіоактивного матеріалу, надані вантажовідправником для перевезення.

2.4. Вантажний контейнер – малий, великий (Freight container — small, large) – предмет транспортного обладнання, що має стійку конструкцію і, відповідно, досить міцний для багаторазового використання; він спеціально сконструйований для полегшення перевезення тим чи іншим видом транспорту без проміжного перевантаження вмісту, і його конструкція передбачає надійне кріплення і/або простоту обробки, для чого він забезпечений належними пристроями. Термін «Вантажний контейнер» на транспортний засіб не поширюється.

Малий вантажний контейнер означає вантажний контейнер, внутрішній об'єм якого не перевищує 3 м³. Великий вантажний контейнер означає вантажний контейнер, внутрішній об'єм якого перевищує 3 м³.

2.5. Вантажне повітряне судно (Cargo aircraft) – будь-яке повітряне судно, крім пасажирського повітряного судна, що перевозить вантажі або майно.

2.6. Вантажовідправник (Consignor) – будь-яка особа, будь-яка організація, які здійснюють підготовку вантажу для перевезення.

2.7. Вантажоодержувач (Consignee) – будь-яка особа, будь-яка організація, які отримують вантаж.

2.8. Виняткове використання (Exclusive use) – використання тільки одним вантажовідправником засобу перевезення або великого вантажного контейнера, щодо яких всі початкові, проміжні та кінцеві навантажувальні і

розвантажувальні, а також транспортні операції здійснюються відповідно до вказівок вантажовідправника або вантажоодержувача.

Перелік вантажів, що вимагають виняткового використання зазначений у додатку 2.

2.9. Забезпечення дотримання Правил (Compliance assurance) – програма систематичних заходів, що здійснюються Держатомрегулювання з метою забезпечення виконання положень цих Правил на практиці.

2.10. Засіб перевезення (Conveyance) означає:

- а) у випадку перевезення автомобільними дорогами або залізницею – будь-який транспортний засіб;
- б) у випадку перевезення водними шляхами – будь-яке судно або будь-який трюм, відсік або визначена частина палуби судна;
- с) для транспортування повітрям – будь-яке повітряне судно.

2.11. Індекс безпеки з критичності (Criticality safety index – CSI) – установлене для упаковки, транспортного пакета або вантажного контейнера, що містять подільний матеріал, число, яке використовується для контролю за загальною кількістю упаковок, транспортних пакетів або вантажних контейнерів, які містять подільний матеріал.

2.12. Компетентний орган (Competent authority) – будь-який орган або організація, призначені або іншим чином визнані як такі для будь-якої мети в зв'язку з цими Правилами.

2.13. Конструкція (Design) – опис подільного-звільненого матеріалу, що відповідає вимогам пункту 4.19(f) розділу IV цих Правил, радіоактивного матеріалу особливої форми, радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання, упаковки або пакувального комплексу, який дозволяє повністю

ідентифікувати їх. Цей опис може включати специфікації, інженерно-технічну документацію (креслення), звіти, що підтверджують дотримання вимог Правил, а також іншу відповідну документацію.

2.14. Контейнер середньої вантажопідйомності для масових вантажів (Intermediate bulk container) (далі – IBC) – пакувальний комплект, що може бути переміщений, та який:

- а) має об'єм не більше 3 м^3 ;
- б) має конструкцію, що дозволяє здійснювати механізовану обробку вантажів;
- с) витримує, як це передбачено випробуваннями, навантаження, що виникають при вантажно-розвантажувальних операціях та перевезенні.

2.15. Максимальний нормальний робочий тиск (Maximum normal operating pressure) – максимальний тиск, що перевищує атмосферний тиск на рівні моря, який може виникнути в системі герметизації протягом одного року в умовах температурного режиму і сонячної радіації, що відповідають навколишнім умовам, без вентилявання або скидання надлишкового тиску, зовнішнього охолодження за допомогою додаткової системи або без заходів експлуатаційного контролю під час перевезення.

2.16. Неопромінений торій (Unirradiated thorium) – торій, що містить не більше 10^{-7} г урану-233 на грам торію-232.

2.17. Неопромінений уран (Unirradiated uranium) – уран, що містить не більше $2 \cdot 10^3$ Бк плутонію на грам урану-235, не більше $9 \cdot 10^6$ Бк продуктів ділення на грам урану-235 і не більше $5 \cdot 10^{-3}$ г урану-236 на грам урану-235.

2.18. Одностороннє затвердження (Unilateral approval) – затвердження конструкції, що вимагається від компетентного органу тільки країни походження даної конструкції.

2.19. Пасажирське повітряне судно (Passenger aircraft) – повітряне судно, що перевозить будь-яку особу, крім членів екіпажу, співробітників, які працюють у перевізника і які перебувають при виконанні службових обов'язків, уповноваженого представника відповідного національного органу або особи, що супроводжує вантаж або інші вантажі.

2.20. Перевізник (Carrier) – будь-яка особа, будь-яка організація, що здійснюють перевезення радіоактивного матеріалу будь-яким видом транспорту.

2.21. Питома активність (Specific activity) радіонукліда – активність на одиницю маси даного радіонукліда. Питома активність матеріалу – активність на одиницю маси матеріалу, у якому радіонукліди в основному розподілені рівномірно.

2.22. Позначена частина палуби (Defined deck area) – частина верхньої палуби судна або палуби для транспортних засобів судна або порома, з горизонтальним способом навантаження, на якій відведене місце для розміщення та укладання радіоактивних матеріалів.

2.23. Потужність дози (Dose rate) – амбієнтний еквівалент дози або направлений еквівалент дози, в залежності від обставин, за одиницю часу, виміряний в певній точці.

2.24. Природний уран (Uranium – natural) – уран (який може бути хімічно виділений), що містить природну суміш ізотопів урану (приблизно

99,28% урану-238 і 0,72% урану-235 за масою). Збіднений уран (Uranium – depleted) – уран, що містить меншу в процентному відношенні кількість урану-235 за масою в порівнянні з природним ураном. Збагачений уран (Uranium – enriched) – уран, що містить кількість урану-235 у процентному відношенні за масою більше 0,72%. У всіх випадках присутня дуже невелика в процентному відношенні за масою кількість урану-234.

2.25. Програма радіаційного захисту (Radiation Protection Programme) – задокументовані систематичні, структуровані заходи контролю, які здійснюються для забезпечення радіаційного захисту.

2.26. Радіоактивне забруднення (Contamination) – наявність радіоактивності на поверхні в кількостях, що перевищують 0,4 Бк/см² для бета - і гамма-випромінювачів і для альфа-випромінювачів низької токсичності або 0,04 Бк/см² для всіх інших альфа-випромінювачів.

Нефіксоване радіоактивне забруднення (Non-fixed contamination) – радіоактивне забруднення, що може бути видалене з поверхні за звичайних умов перевезення.

Фіксоване радіоактивне забруднення (Fixed contamination) – радіоактивне забруднення, що не є нефіксованим радіоактивним забрудненням.

2.27. Радіоактивний вміст (Radioactive contents) – радіоактивний матеріал разом з будь-якими радіоактивно забрудненими або активованими твердими речовинами, рідиною й газами, що містяться в пакувальному комплекті.

2.28. Система герметизації (Containment system) – визначена проектувальником система елементів пакувального комплексу для утримання радіоактивного матеріалу під час перевезення.

2.29. Система локалізації (Confinement system) – система розміщення подільного матеріалу та елементів пакувального комплексу, визначена проектувальником і схвалена компетентним органом як система, що призначена забезпечувати безпеку з критичності.

2.30. Система управління діяльністю (Management system) – сукупність (система) взаємопов'язаних або взаємодіючих елементів для встановлення політики та цілей і забезпечення ефективного і результативного досягнення цих цілей.

2.31. Спеціальні умови (Special arrangement) – умови, затверджені компетентним органом, відповідно до яких можуть перевозитися вантажі, що не відповідають застосовним вимогам цих Правил.

2.32. Судно (Vessel) – будь-яке морське судно або засіб для плавання внутрішніми водними шляхами, що використовується для перевезення вантажу.

2.33. Транспортний індекс (Transport index – TI) – число, присвоєне упаковці, транспортному пакету або вантажному контейнеру, або неупакованим матеріалам з низькою питомою активністю (LSA-I) та об'єктам з поверхневим радіоактивним забрудненням (SCO-I або SCO-III) яке використовується для забезпечення контролю за радіоактивним опроміненням.

2.34. Транспортний засіб (Vehicle) – дорожній транспортний засіб (в тому числі сідельний автопоїзд, тобто з'єднання сідельного тягача і напівпричепа) або залізнична платформа чи залізничний вагон. Кожний причеп повинен розглядатися як окремий транспортний засіб.

2.35. Транспортний пакет (Overpack) – засіб пакування для формування одним вантажовідправником окремої одиниці вантажу, що містить одну або

більше упаковок для зручності при вантажних операціях і укладанні під час перевезення.

2.36. Транспортування (Shipment) – спеціальне переміщення вантажу від місця його походження до місця призначення.

2.37. Через територію або на територію (Through or into) означає перевезення вантажу через територію або на територію країн, але не включаються країни, «над територією» яких вантаж перевозиться повітрям, за умови, що не передбачаються посадки в цих країнах.

2.38. Цистерна (Tank) – переносна цистерна (включаючи контейнер-цистерну), автоцистерна, залізнична цистерна або ємність для твердих речовин, рідин або газів місткістю не менше 450 л при використанні її для перевезення газоподібних речовин.

ІІІ. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1. При перевезенні радіоактивних матеріалів дози індивідуального опромінення не повинні перевищувати меж доз опромінення, встановлених Державними гігієнічними нормативами «Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)», затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14 липня 1997 року № 208, введених у дію постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1997 року № 62 (далі - НРБУ-97). Захист і безпека оптимізуються таким чином, щоб величина індивідуальних доз, число осіб, що опромінюються, і ймовірність опромінення утримувалися настільки низькими, наскільки це може бути досягнуто з урахуванням економічних і соціальних факторів, за умови, що дози, які отримують окремі особи, обмежені лімітами доз, при цьому враховується взаємозв'язок перевезення з іншими видами діяльності.

3.2. Для перевезення радіоактивних матеріалів розробляється програма радіаційного захисту. Характер і обсяг заходів, що передбачаються в програмі, залежать від величини і ймовірності опромінення. Програма повинна враховувати вимоги, зазначені в пунктах 3.1, 3.3-3.5, 3.11 розділу III цих Правил та пункті 7.1 розділу VII цих Правил.

3.3. У разі професійного опромінення при виконанні робіт, пов'язаних з перевезенням, коли згідно з оцінкою отримання ефективної дози є вірогідним у межах:

а) 1-6 мЗв за рік – необхідно здійснювати програми оцінки доз шляхом дозиметричного контролю робочих місць або індивідуального дозиметричного контролю;

б) понад 6 мЗв за рік – необхідно проводити індивідуальний дозиметричний контроль.

Індивідуальний дозиметричний контроль або дозиметричний контроль робочих місць документально оформлюється відповідно до вимог Основних санітарних правил забезпечення радіаційної безпеки України, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 02 лютого 2005 року № 54, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 20 травня 2005 року за № 552/10832.

3.4. У випадку аварії, пов'язаної із радіоактивними матеріалами під час транспортування необхідно дотримуватися положень, встановлених законодавством України для захисту людей, майна та навколишнього природного середовища. Вантажовідправники та перевізники розробляють заходи з підготовки та реагування відповідно до Положення щодо планування заходів та дій на випадок аварій під час перевезення радіоактивних матеріалів, затвердженого наказом Державного комітету ядерного регулювання України

від 07 квітня 2005 року № 38, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 22 квітня 2005 року за № 431/10711.

3.5. Заходи щодо підготовки та реагування ґрунтуються на диференційованому підході та враховують виявлені небезпеки та їх потенційні наслідки, включаючи утворення інших небезпечних речовин, які можуть виникнути внаслідок реакції вмісту вантажу та навколишнього природного середовища у випадку аварії, пов'язаної із радіоактивними матеріалами під час транспортування.

3.6. Система управління діяльністю розробляється і застосовується стосовно всієї діяльності, зазначеної у пункті 1.3 розділу I цих Правил, включаючи проектування, виготовлення, складання, огляд, випробування, технічне обслуговування, ремонт, внесення змін до конструкції, використання, закупівлі, вантажні операції, транспортування, зберігання, дезактивацію та інші операції, безпосередньо пов'язані з перевезенням радіоактивних матеріалів.

3.7. Держатомрегулювання забезпечує дотримання цих Правил шляхом розробки та впровадження систематичних заходів, спрямованих на забезпечення виконання положень Правил учасниками перевезення радіоактивних матеріалів.

3.8. Держатомрегулювання вживає заходів для проведення оцінок доз опромінення, які отримує персонал у зв'язку з перевезенням радіоактивних матеріалів, з метою забезпечення відповідності систем захисту і безпеки НРБУ-97.

3.9. У разі невідповідності будь-яких меж потужності дози або радіоактивного забруднення межам, установленим цими Правилами:

а) вантажовідправник, вантажоодержувач, перевізник та/або будь-яка організація, яка бере участь у перевезенні, інтереси якої порушуються або можуть бути порушені, інформуються про невідповідність:

1) перевізником, якщо невідповідність виявлена під час транспортування;

2) вантажоодержувачем, якщо невідповідність виявлена при отриманні вантажу;

б) вантажовідправник, перевізник, або вантажоодержувач відповідно до своєї компетенції зобов'язані:

1) ужити негайних заходів, щоб зменшити наслідки невідповідності;

2) розслідувати невідповідність будь-яких меж потужності дози або радіоактивного забруднення межах, установлених цими Правилами, та причини її виникнення, обставини та наслідки;

3) ужити необхідних заходів для усунення причин та обставин, що призвели до невідповідності, та запобігання повторенню причин та обставин, аналогічних тим, що призвели до невідповідності;

4) повідомити Держатомрегулювання про причини невідповідності та коригуючі чи попереджувальні заходи, яких було чи буде вжито;

с) повідомлення про невідповідності направляється вантажовідправнику та до Держатомрегулювання, як тільки це є практично можливо, та негайно в кожному випадку, коли відбулося або відбувається аварійне опромінення.

3.10. Вантажі, при перевезенні яких не можливо практично досягти відповідності вимогам цих Правил, перевозяться лише за спеціальних умов. Держатомрегулювання у разі встановлення того, що неможливо практично досягти відповідності перевезення положенням цих Правил, а встановлені цими Правилами обов'язкові норми безпеки дотримані шляхом застосування засобів, альтернативних вимогам цих Правил, затверджує операції з перевезення окремого вантажу або запланованої серії декількох вантажів за спеціальних

умов. Загальний рівень безпеки при перевезенні повинен бути щонайменше еквівалентний рівню, що забезпечувався б при виконанні всіх застосовних вимог цих Правил. Для міжнародного перевезення вантажів такого типу вимагається багатостороннє затвердження.

3.11. Персонал та посадові особи вантажовідправника, вантажоодержувача, перевізника та/або будь-якої організації, яка бере участь у перевезенні, повинні мати відповідну підготовку з радіаційного захисту, уключаючи підготовку щодо застосування застережних заходів, яких необхідно дотримуватись, для того, щоб знизити професійне опромінення, якому вони піддаються, й опромінення інших осіб, які могли б постраждати в результаті їхніх дій.

3.12. Особи, залучені до перевезення радіоактивних матеріалів, повинні пройти навчання щодо вимог цих Правил у частині, яка стосується їх обов'язків.

3.13. Особи, які:

- класифікують радіоактивні матеріали;
 - упаковують радіоактивні матеріали;
 - наносять маркування, знаки небезпеки та інформаційні табло;
 - готують транспортні документи на радіоактивні матеріали;
 - відправляють або приймають радіоактивні матеріали для перевезення;
 - навантажують або розвантажують упаковки на/або із засобів перевезення;
 - транспортують або поводжуються з радіоактивними матеріалами під час перевезення
- повинні пройти таку підготовку:
- а) ознайомлення із загальними положеннями Правил:

опис категорій радіоактивних матеріалів; вимоги до нанесення знаків небезпеки, маркування, розміщення інформаційних табло, вимоги до пакувальних комплектів та до розділення при перевезенні радіоактивних матеріалів; опис мети і змісту транспортного документу на радіоактивні матеріали; опис наявної документації з аварійного реагування;

b) функціонально-спеціалізоване навчання щодо вимог цих Правил при перевезенні радіоактивних матеріалів, які ця особа має виконувати відповідно до своїх обов'язків;

c) навчання з питань безпеки, з урахуванням ризику опромінення у разі витоку радіоактивних матеріалів та посадових обов'язків, щодо:

1) методів та процедур, які необхідно застосовувати для уникнення аварії, таких як правильне використання вантажного обладнання для роботи з упаковками та відповідних способів укладання радіоактивного матеріалу;

2) інформації щодо аварійного реагування та її використання;

3) загальних видів небезпеки, властивим різним категоріям радіоактивного матеріалу, і способам запобігання впливу таких факторів небезпеки, включаючи, якщо необхідно, використання індивідуального захисного одягу та засобів індивідуального захисту;

4) негайних процедур, які повинні застосовуватись у разі випадкового вивільнення радіоактивного матеріалу, уключаючи будь-які процедури реагування на аварійну ситуацію, за які особа відповідає, а також процедур індивідуального захисту, яких необхідно дотримуватись.

3.14. Роботодавець веде облік всіх пройдених навчальних курсів в сфері безпеки і видає працівникові, на його прохання, відповідну довідку.

3.15. Навчання, що вимагається відповідно до пункту 3.13 розділу III цих Правил, забезпечується або перевіряється при прийманні на роботу, пов'язану з перевезенням радіоактивних матеріалів, та періодично проводиться перепідготовка.

Програми навчання, розроблені із врахуванням вимог пункту 3.13 розділу III цих Правил, узгоджуються із Держатомрегулювання.

Навчання проводиться відповідно до Порядку проведення навчання і перевірки знань з питань радіаційної безпеки у персоналу і посадових осіб суб'єктів окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії, затвердженого наказом Державної інспекції ядерного регулювання України від 02 жовтня 2014 року № 143, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 02 грудня 2014 року за № 1549/26326.

IV. ВИМОГИ ДО РАДІОАКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ

4.1. Будь-який матеріал, що містить радіонукліди, у якому питома активність, а також повна активність вантажу перевищують значення, указані в пунктах 4.2-4.7 розділу IV цих Правил є радіоактивним матеріалом.

4.2. У таблиці 1 наведені такі основні значення для окремих радіонуклідів:

а) A_1 і A_2 в ТБк, де

A_1 – значення активності радіоактивного матеріалу особливої форми, що вказане в таблиці 1, або визначається згідно з пунктами 4.3-4.7 розділу IV цих Правил і використовується при визначенні меж активності для вимог цих Правил,

A_2 – значення активності іншого радіоактивного матеріалу (радіоактивні матеріали іншої форми), що вказане в таблиці 1, або визначається згідно з пунктами 4.3-4.7 розділу IV цих Правил і використовується при визначенні меж активності для вимог цих Правил;

б) питома активність для матеріалів, на які поширюється повне звільнення, в Бк/г;

с) межі активності для вантажів, на які поширюється повне звільнення, в Бк.

4.3. Для окремих радіонуклідів:

а) не зазначених у таблиці 1, необхідно використовувати основні значення радіонуклідів відповідно до таблиці 2, без затвердження Держатомрегулювання;

У разі розрахунку основних значень для радіонуклідів, про які йдеться в пункті 4.2, вони підлягають багатосторонньому затвердженню. Відносно цих радіонуклідів питома активність для матеріалу і межі активності для вантажів, на які поширюється повне звільнення, розраховуються відповідно до принципів, встановлених в документі «Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014)». Дозволяється використовувати значення A_2 , розраховане з використанням дозового коефіцієнта для відповідного типу легеневого поглинання, відповідно до рекомендацій Міжнародної комісії з радіологічного захисту, за умови, що до уваги беруться хімічні форми кожного радіонукліда як в нормальних, так і в аварійних умовах перевезення.

б) у приладах або виробах, в яких радіоактивний матеріал міститься або є складовою частиною приладу або іншого промислового виробу і які відповідають вимогам пункту 6.18(с) розділу VI цих Правил, є допустимими основні значення для радіонуклідів, альтернативні тим, які вказані в таблиці 1 щодо межі активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення, і вимагають багатостороннього затвердження. Такі межі активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення, повинні розраховуватися відповідно до принципів, встановлених в документі «Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014)».

4.4. При розрахунку величин A_1 і A_2 для радіонукліда, не вказаного в таблиці 1, один ланцюжок радіоактивного розпаду, у якому радіонукліди присутні в природних пропорціях і в якому відсутній вторинний радіонуклід з

періодом напіврозпаду, що перевищує або 10 діб, або період напіврозпаду материнського радіонукліда, необхідно розглядати як один радіонуклід; зважаючи на активність і значення, що застосовується, A_1 або A_2 повинні відповідати активності й значенню материнського радіонукліда даного ланцюжка. Для ланцюжків радіоактивного розпаду, у яких який-небудь вторинний радіонуклід має період напіврозпаду, що перевищує 10 діб, або період напіврозпаду материнського радіонукліда, материнський радіонуклід і такі вторинні радіонукліди треба розглядати як суміші різних радіонуклідів.

4.5. У разі сумішей радіонуклідів основні значення, про які йдеться в пункті 4.2 розділу IV цих Правил, визначаються так:

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

де $f(i)$ – частка активності або питома активність i -го радіонукліда в суміші;

$X(i)$ – відповідне значення A_1 або A_2 або відповідно питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення, або межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення, стосовно значення i -го радіонукліда;

X_m – похідне значення A_1 або A_2 або питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення, або межа активності для вантажу, на який поширюється звільнення, стосовно суміші.

Таблиця 1. Основні значення радіонуклідів

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Актиній (89)				
Ac-225 (a)	$8 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Ac-227 (a)	$9 \cdot 10^{-1}$	$9 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$
Ac-228	$6 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Срібло (47)				
Ag-105	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ag-108m (a)	$7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^6$ (b)
Ag-110m (a)	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Ag-111	$2 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Алюміній (13)				
Al-26	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Америцій (95)				
Am-241	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Am-242m (a)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$ (b)	$1 \cdot 10^4$ (b)
Am-243 (a)	$5 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$ (b)	$1 \cdot 10^3$ (b)
Аргон (18)				
Ar-37	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^8$
Ar-39	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$
Ar-41	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$
Арсен (33)				
As-72	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
As-73	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
As-74	$1 \cdot 10^0$	$9 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
As-76	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
As-77	$2 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Астат (85)				
At-211 (a)	$2 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Золото (79)				
Au-193	$7 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Au-194	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Au-195	$1 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Au-198	$1 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Au-199	$1 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Барій (56)				
Ba-131 (a)	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ba-133	$3 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ba-133m	$2 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Ba-135m	$2 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ba-140 (a)	$5 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Берилій (4)				
Be-7	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Be-10	$4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
Вісмут (83)				
Bi-205	$7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Bi-206	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Bi-207	$7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Bi-210	$1 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Bi-210m (a)	$6 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Bi-212 (a)	$7 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Берклій (97)				
Bk-247	$8 \cdot 10^0$	$8 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Bk-249 (a)	$4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Бром (35)				
Br-76	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Br-77	$3 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Br-82	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Вуглець (6)				
C-11	$1 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
C-14	$4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Кальцій (20)				
Ca-41	Не обмежена	Не обмежена	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$
Ca-45	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Ca-47 (a)	$3 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Кадмій (48)				
Cd-109	$3 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
Cd-113m	$4 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Cd-115 (a)	$3 \cdot 10^0$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Cd-115m	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Церій (58)				
Ce-139	$7 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ce-141	$2 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Ce-143	$9 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ce-144 (a)	$2 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Каліфорній (98)				
Cf-248	$4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Cf-249	$3 \cdot 10^0$	$8 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Cf-250	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Cf-251	$7 \cdot 10^0$	$7 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Cf-252	$1 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Cf-253 (a)	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Cf-254	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Хлор (17)				
Cl-36	$1 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
Cl-38	$2 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Кюрій (96)				
Cm-240	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Cm-241	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Cm-242	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Cm-243	$9 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Cm-244	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Cm-245	$9 \cdot 10^0$	$9 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Cm-246	$9 \cdot 10^0$	$9 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Cm-247 (a)	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Cm-248	$2 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Кобальт (27)				
Co-55	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Co-56	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Co-57	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Co-58	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Co-58m	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Co-60	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Хром (24)				
Cr-51	$3 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Цезій (55)				
Cs-129	$4 \cdot 10^0$	$4 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Cs-131	$3 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Cs-132	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Cs-134	$7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Cs-134m	$4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$
Cs-135	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Cs-136	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Cs-137 (a)	$2 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^4$ (b)
Мідь (29)				
Cu-64	$6 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Cu-67	$1 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Диспрозій (66)				
Dy-159	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Dy-165	$9 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Dy-166 (a)	$9 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Ербій (68)				
Er-169	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Er-171	$8 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Європій (63)				
Eu-147	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Eu-148	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Eu-149	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Eu-150	$2 \cdot 10^0$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
(короткоіснуючий)				
Eu-150	$7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
(довгоіснуючий)				
Eu-152	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Eu-152m	$8 \cdot 10^{-1}$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Eu-154	$9 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Eu-155	$2 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Eu-156	$7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Фтор (9)				
F-18	$1 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Залізо (26)				
Fe-52 (a)	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Fe-55	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
Fe-59	$9 \cdot 10^{-1}$	$9 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Fe-60 (а)	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Галій (31)				
Ga-67	$7 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ga-68	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Ga-72	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Гадоліній (64)				
Gd-146 (а)	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Gd-148	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Gd-153	$1 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Gd-159	$3 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Германій (32)				
Ge-68 (а)	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Ge-69	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Ge-71	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$
Ge-77	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Гафній (72)				
Hf-172 (а)	$6 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Hf-175	$3 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Hf-181	$2 \cdot 10^0$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Hf-182	Не обмежена	Не обмежена	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ртуть (80)				
Hg-194 (а)	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Hg-195m (а)	$3 \cdot 10^0$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Hg-197	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Hg-197m	$1 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Hg-203	$5 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Гольмій (67)				
Ho-166	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$
Ho-166m	$6 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Йод (53)				
I-123	$6 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
I-124	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
I-125	$2 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
I-126	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
I-129	He обмежена	He обмежена	1 x 10 ²	1 x 10 ⁵
I-131	3·10 ⁰	7 10 ⁻¹	1·10 ²	1 10 ⁶
I-132	4·10 ⁻¹	4·10 ⁻¹	1·10 ¹	1·10 ⁵
I-133	7·10 ⁻¹	6·10 ⁻¹	1·10 ¹	1·10 ⁶
I-134	3·10 ⁻¹	3·10 ⁻¹	1·10 ¹	1·10 ⁵
I-135 (a)	6 10 ⁻¹	6·10 ⁻¹	1·10 ¹	1 10 ⁶
Індій (49)				
In-111	3·10 ⁰	3·10 ⁰	1·10 ²	1·10 ⁶
In-113m	4·10 ⁰	2·10 ⁰	1·10 ²	1 10 ⁶
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
Іридій (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
Калій (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
Лютецій (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

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Lu-177	$3 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Магній (12)				
Mg-28 (а)	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Марганець (25)				
Mn-52	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Mn-53	He	He	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^9$
	обмежена	обмежена		
Mn-54	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Mn-56	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Молібден (42)				
Mo-93	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^8$
Mo-99 (а)	$1 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Азот (7)				
N-13	$9 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$
Натрій (11)				
Na-22	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Na-24	$2 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Ніобій (41)				
Nb-93m	$4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Nb-94	$7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Nb-95	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Nb-97	$9 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Неодим (60)				
Nd-147	$6 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Nd-149	$6 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Нікель (28)				
Ni-57	$6 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Ni-59	He	He	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$
	обмежена	обмежена		
Ni-63	$4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$
Ni-65	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Нептуній (93)				
Np-235	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Np-236	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
(короткоіснуючий)				

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Np-236 (довгоіснуючий)	$9 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Np-237	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$ (b)	$1 \cdot 10^3$ (b)
Np-239	$7 \cdot 10^0$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Осмії (76)				
Os-185	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Os-191	$1 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Os-191m	$4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Os-193	$2 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Os-194 (a)	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Фосфор (15)				
P-32	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$
P-33	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$
Протактиній (91)				
Pa-230 (a)	$2 \cdot 10^0$	$7 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Pa-231	$4 \cdot 10^0$	$4 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Pa-233	$5 \cdot 10^0$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Свинець (82)				
Pb-201	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Pb-202	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Pb-203	$4 \cdot 10^0$	3×10^0	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Pb-205	He	He	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
	обмежена	обмежена		
Pb-210 (a)	$1 \cdot 10^0$	$5 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^4$ (b)
Pb-212 (a)	$7 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Палладій (46)				
Pd-103 (a)	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^8$
Pd-107	He	He	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$
	обмежена	обмежена		
Pd-109	$2 \cdot 10^0$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Прометій (61)				
Pm-143	$3 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Pm-144	$7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Pm-145	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Pm-147	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Pm-148 m (a)	$8 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Pm-149	$2 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Pm-151	$2 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Полоній (84)				
Po-210	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Празеодим (59)				
Pr-142	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Pr-143	$3 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
Платина (78)				
Pt-188 (a)	$1 \cdot 10^0$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Pt-191	$4 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Pt-193	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Pt-193m	$4 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Pt-195m	$1 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Pt-197	$2 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Pt-197m	$1 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Плутоній (94)				
Pu-236	$3 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Pu-237	$2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Pu-238	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Pu-239	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Pu-240	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Pu-241 (a)	$4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Pu-242	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Pu-244 (a)	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Радій (88)				
Ra-223 (a)	$4 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^2$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Ra-224 (a)	$4 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Ra-225 (a)	$2 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Ra-226 (a)	$2 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^4$ (b)
Ra-228 (a)	$6 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Рубідій (37)				
Rb-81	$2 \cdot 10^0$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Rb-83 (a)	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Rb-84	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Rb-86	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Rb-87	Не	Не	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Rb (природний)	обмежена Не обмежена	обмежена Не обмежена	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Реній (75)				
Re-184	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Re-184m	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Re-186	$2 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Re-187	Не	Не	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^9$
	обмежена	обмежена		
Re-188	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Re-189 (a)	$3 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Re (природний)	Не обмежена	Не обмежена	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^9$
Родій (45)				
Rh-99	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Rh-101	$4 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Rh-102	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Rh-102m	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Rh-103m	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$
Rh-105	$1 \cdot 10^1$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Радон (86)				
Rn-222 (a)	$3 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^8$ (b)
Рутеній (44)				
Ru-97	$5 \cdot 10^0$	$5 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Ru-103 (a)	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Ru-105	$1 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Ru-106 (a)	$2 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Сірка (16)				
S-35	$4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$
Сурма (51)				
Sb-122	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^4$
Sb-124	$6 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Sb-125	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Sb-126	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Скандій (21)				
Sc-44	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Sc-46	$5 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Sc-47	$1 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Sc-48	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Селен (34)				
Se-75	$3 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Se-79	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Кремній (14)				
Si-31	$6 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Si-32	$4 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Самарій (62)				
Sm-145	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Sm-147	He	He	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
	обмежена	обмежена		
Sm-151	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$
Sm-153	$9 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Олово (50)				
Sn-113 (a)	$4 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Sn-117m	$7 \cdot 10^0$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Sn-119m	$4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Sn-121m (a)	$4 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Sn-123	$8 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Sn-125	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Sn-126 (a)	$6 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Стронцій (38)				
Sr-82 (a)	$2 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Sr-83	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Sr-85	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Sr-85m	$5 \cdot 10^0$	$5 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Sr-87m	$3 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Sr-89	$6 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Sr-90 (a)	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$ (b)	$1 \cdot 10^4$ (b)

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Sr-91 (a)	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Sr-92 (a)	$1 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Тритій (1)				
T (H-3)	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^9$
Тантал (73)				
Ta-178	$1 \cdot 10^0$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
(довгоіснуючий)				
Ta-179	$3 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Ta-182	$9 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Тербій (65)				
Tb-149	$8 \cdot 10^{-1}$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Tb-157	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Tb-158	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Tb-160	$1 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Tb-161	$3 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Технецій (43)				
Tc-95m (a)	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Tc-96	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Tc-96m (a)	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Tc-97	He	He	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^8$
	обмежена	обмежена		
Tc-97m	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Tc-98	$8 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Tc-99	$4 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Tc-99m	$1 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Телур (52)				
Te-121	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Te-121m	$5 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Te-123m	$8 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Te-125m	$2 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Te-127	$2 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Te-127m (a)	$2 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Te-129	$7 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Te-129m (a)	$8 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Te-131m (a)	$7 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Te-132 (a)	$5 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Торій (90)				
Th-227	$1 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Th-228 (a)	$5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$ (b)	$1 \cdot 10^4$ (b)
Th-229	$5 \cdot 10^0$	$5 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^0$ (b)	$1 \cdot 10^3$ (b)
Th-230	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^4$
Th-231	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Th-232	He	He	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
	обмежена	обмежена		
Th-234 (a)	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
Th (природний)	He	He	$1 \cdot 10^0$ (b)	$1 \cdot 10^3$ (b)
	обмежена	обмежена		
Титан (22)				
Ti-44 (a)	$5 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
Талій (81)				
Tl-200	$9 \cdot 10^{-1}$	$9 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Tl-201	$1 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Tl-202	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Tl-204	$1 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$
Тулій (69)				
Tm-167	$7 \cdot 10^0$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Tm-170	$3 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Tm-171	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$
Уран (92)				
U-230 (швидке поглинання легенями) (a) (d)	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)
U-230 (середнє поглинання легенями) (a) (e)	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
U-230 (повільне поглинання легенями) (a) (f)	$3 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-4}$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
U-232 (швидке поглинання легенями) (d)	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^0$ (b)	$1 \cdot 10^3$ (b)
U-232 (середнє поглинання легенями) (e)	$4 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
U-232 (повільне поглинання легенями) (f)	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
U-233 (швидке поглинання легенями) (d)	$4 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
U-233 (середнє поглинання легенями) (e)	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
U-233 (повільне поглинання легенями) (f)	$4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
U-234 (швидке поглинання легенями) (d)	$4 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
U-234 (середнє поглинання легенями) (e)	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
U-234 (повільне поглинання легенями) (f)	$4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
U-235 (усі типи поглинання легенями) (a) (d) (e) (f)	He обмежена	He обмежена	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^4$ (b)
U-236 (швидке поглинання легенями) (d)	He обмежена	He обмежена	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
U-236 (середнє поглинання легенями) (e)	$4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
U-236 (повільне поглинання легенями) (f)	$4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
U-238 (усі типи поглинання легенями) (d) (e) (f)	He обмежена	He обмежена	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^4$ (b)
U (природний)	He обмежена	He обмежена	$1 \cdot 10^0$ (b)	$1 \cdot 10^3$ (b)
U (збагачений до 20% або менше) (g)	He обмежена	He обмежена	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
U (збіднений)	He обмежена	He обмежена	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$
Ванадій (23)				
V-48	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^5$
V-49	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
Вольфрам (74)				
W-178 (a)	$9 \cdot 10^0$	$5 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
W-181	$3 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
W-185	$4 \cdot 10^1$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^7$
W-187	$2 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
W-188 (a)	$4 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Ксенон (54)				
Xe-122 (a)	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$
Xe-123	$2 \cdot 10^0$	$7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^9$
Xe-127	$4 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$
Xe-131m	$4 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^4$
Xe-133	$2 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^4$
Xe-135	$3 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{10}$
Ітрій (39)				
Y-87 (a)	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Y-88	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Y-90	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^5$

Продовження таблиці 1

Радіонуклід (атомний номер)	A ₁	A ₂	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	(ТБк)	(ТБк)	(Бк/г)	(Бк)
Y-91	$6 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^6$
Y-91m	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Y-92	$2 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Y-93	$3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^5$
Ітербій (70)				
Yb-169	$4 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^7$
Yb-175	$3 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$
Цинк (30)				
Zn-65	$2 \cdot 10^0$	$2 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Zn-69	$3 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^6$
Zn-69m (a)	$3 \cdot 10^0$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Цирконій (40)				
Zr-88	$3 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^0$	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^6$
Zr-93	He	He	$1 \cdot 10^3$ (b)	$1 \cdot 10^7$ (b)
	обмежена	обмежена		
Zr-95 (a)	$2 \cdot 10^0$	$8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^6$
Zr-97 (a)	$4 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^1$ (b)	$1 \cdot 10^5$ (b)

(a) значення A₁ і/або A₂ для цих материнських радіонуклідів уключають внесок від їх вторинних радіонуклідів з періодом напіврозпаду менше 10 діб, перерахованих нижче:

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) Нижчеперераховані материнські радіонукліди і їхні вторинні частки, що включені до вікової рівноваги (активність, яку слід враховувати, тільки для материнського нукліда):

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-природ.*	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-природ.*	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

* У випадку Th-природного, материнським нуклідом є Th-232; у випадку U-природного материнським нуклідом є U-238.

(c) Кількість може бути визначена шляхом вимірювання швидкості розпаду або рівня випромінювання на заданій відстані від джерела.

(d) Ці значення застосовуються тільки до сполук урану, що набувають хімічної форми UF_6 , UO_2F_2 і $UO_2(NO_3)_2$ як за нормальних, так і за аварійних умов перевезення.

(е) Ці значення застосовуються тільки до сполук урану, що набувають хімічної форми UO_3 , UF_4 і UCl_4 , і до шестивалентних сполучень, як за нормальних, так і за аварійних умов перевезення.

(ф) Ці значення застосовуються до всіх сполук урану, крім тих, що вказані вище в пунктах «d» і «е».

(г) Ці значення застосовуються тільки до неопроміненого урану.

4.6. Якщо кожний радіонуклід відомий, але не відома індивідуальна активність деяких з них, ці радіонукліди можна об'єднувати в групи й у формулах, наведених у пункті 4.5 розділу IV цих Правил і пункті 6.27 розділу VI цих Правил, можуть використовуватися відповідно найменші значення для радіонуклідів у кожній групі. Групи можуть складатися на основі повної альфа-активності та повної бета -, гамма-активності, якщо вони відомі, з використанням найменших значень відповідно для альфа-випромінювачів або бета -, гамма-випромінювачів.

4.7. У разі відсутності відповідних даних для окремих радіонуклідів або сумішей радіонуклідів необхідно використовувати значення, наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Основні значення для невідомих радіонуклідів або сумішей

Радіоактивний вміст	A_1	A_2	Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
			(Бк/г)	(Бк)
Відомо, що присутні тільки бета - або гамма-випромінювальні радіонукліди	0,1	0,02	$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
Відомо, що присутні тільки альфа - випромінювальні радіонукліди, але не випромінювачі нейтронів	0,2	$9 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$

Продовження таблиці 2

Радіоактивний вміст			Питома активність для матеріалу, на який поширюється повне звільнення	Межа активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення
	A ₁	A ₂	(Бк/г)	(Бк)
Відомо, що присутні радіонукліди, що випромінюють нейтрони, або відповідні дані відсутні	0,001	$9 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^3$

4.8. Радіоактивний матеріал, який за своєю природою має обмежену питому активність, або радіоактивний матеріал, до якого застосовуються межі встановленої середньої питомої активності класифікується як матеріал з низькою питомою активністю (далі – LSA (Low specific activity material)). Матеріали зовнішнього захисту, що оточують матеріал LSA, при визначенні встановленої середньої питомої активності не враховується.

4.9. Матеріали LSA входять до однієї з трьох груп:

а) LSA-I:

1) уранові й торієві руди та концентрати таких руд, а також інші руди, що містять радіонукліди природного походження;

2) природний уран, збіднений уран, природний торій чи їхні сполуки або суміші, які є неопроміненими і перебувають у твердій або рідкій формі;

3) радіоактивні матеріали, для яких величина A₂ не обмежується; подільний матеріал, якщо він підпадає під звільнення за пунктом 4.19 розділу IV цих Правил (подільний - звільнений);

4) інші радіоактивні матеріали, у яких активність розподілена по всьому об'єму і встановлена середня питома активність не перевищує більше

ніж у 30 разів значення питомої активності, яка указана в пунктах 4.2-4.7 розділу IV цих Правил; подільний матеріал, якщо він підпадає під звільнення відповідно до пункту 4.19 розділу IV цих Правил (подільний - звільнений);

b) LSA-II:

- 1) вода з концентрацією тритію до 0,8 ТБк/л;
- 2) інші матеріали, у яких активність розподілена по всьому об'єму, а встановлена середня питома активність не перевищує 10^{-4} А₂/г для твердих і газоподібних речовин і 10^{-5} А₂/г для рідини;

c) LSA-III:

тверді матеріали (наприклад, зв'язані відходи, активовані речовини), крім порошків, у яких:

- 1) радіоактивний матеріал розподілений по всьому об'єму твердого матеріалу чи групи твердих об'єктів або переважно рівномірно розподілений у твердому суцільному матеріалі, що зв'язує (наприклад, бетони, бітумі, кераміці);
- 2) встановлена середня питома активність твердого матеріалу без урахування будь-якого захисного матеріалу не перевищує $2 \cdot 10^{-3}$ А₂/г.

4.10. Тверді об'єкти, що не є самі по собі радіоактивними, але містять радіоактивний матеріал, розподілений на їх поверхні класифікуються як об'єкти з поверхневим радіоактивним забрудненням (далі - SCO (Surface contaminated objects)).

4.11. SCO належать до однієї з трьох груп:

a) SCO-I: тверді об'єкти, на яких:

- 1) нефіксоване радіоактивне забруднення на доступній поверхні, усереднене на площі 300 см² (або на всій поверхні, якщо її площа менша 300 см²), не перевищує 4 Бк/см² для бета - і гамма-випромінювачів та альфа-випромінювачів низької токсичності або 0,4 Бк/см² для всіх інших альфа-випромінювачів;

2) фіксоване радіоактивне забруднення на доступній поверхні, усереднене на площі 300 см^2 (або на всій поверхні, якщо її площа менша 300 см^2), не перевищує $4 \cdot 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для бета - і гамма-випромінювачів та для альфа-випромінювачів низької токсичності або $4 \cdot 10^3 \text{ Бк/см}^2$ для всіх інших альфа-випромінювачів;

3) нефіксоване радіоактивне забруднення плюс фіксоване радіоактивне забруднення на недоступній поверхні, усереднене на площі 300 см^2 (або на всій поверхні, якщо її площа менша 300 см^2), не перевищує $4 \cdot 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для бета - і гамма-випромінювачів та для альфа-випромінювачів низької токсичності або $4 \cdot 10^3 \text{ Бк/см}^2$ для всіх інших альфа-випромінювачів;

б) SCO-II: тверді об'єкти, на яких фіксоване або нефіксоване радіоактивне забруднення поверхні перевищує відповідні межі, указані для SCO-I вище, у підпункті «а», на яких:

1) нефіксоване радіоактивне забруднення на доступній поверхні, усереднене на площі 300 см^2 (або на всій поверхні, якщо її площа менша 300 см^2), не перевищує 400 Бк/см^2 для бета - і гамма-випромінювачів та альфа-випромінювачів низької токсичності або 40 Бк/см^2 для всіх інших альфа-випромінювачів;

2) фіксоване радіоактивне забруднення на доступній поверхні, усереднене на площі 300 см^2 (або на всій поверхні, якщо її площа менша 300 см^2), не перевищує $8 \cdot 10^5 \text{ Бк/см}^2$ для бета - і гамма-випромінювачів та для альфа-випромінювачів низької токсичності або $8 \cdot 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всіх інших альфа-випромінювачів;

3) нефіксоване радіоактивне забруднення плюс фіксоване радіоактивне забруднення на недоступній поверхні, усереднене на площі 300 см^2 (або на всій поверхні, якщо її площа менша 300 см^2), не перевищує $8 \cdot 10^5 \text{ Бк/см}^2$ для бета - і гамма-випромінювачів та для альфа-випромінювачів низької токсичності або $8 \cdot 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всіх інших альфа-випромінювачів.

с) SCO-III: великі тверді об'єкти, які через свої розміри не можуть перевозитись в упаковках, визначених у цих Правилах, і для яких:

1) усі отвори герметизовані для запобігання витоку радіоактивного матеріалу під час умов, визначених у пункті 6.36(е) розділу VI цих Правил;

2) внутрішня частина об'єкта є сухою, наскільки це практично можливо;

3) нефіксоване радіоактивне забруднення на зовнішніх поверхнях не перевищує меж, зазначених у пункті 6.8 розділу VI цих Правил;

4) нефіксоване радіоактивне забруднення плюс фіксоване радіоактивне забруднення на недоступній поверхні, усереднене на площі 300 см^2 , не перевищує $8 \cdot 10^5 \text{ Бк/см}^2$ для бета - і гамма-випромінювачів та для альфа-випромінювачів низької токсичності або $8 \cdot 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всіх інших альфа-випромінювачів.

4.12. Твердий радіоактивний матеріал, що не розсіюється, або закрита капсула, що містить радіоактивний матеріал, класифікується як радіоактивний матеріал особливої форми.

4.13. Радіоактивний матеріал особливої форми повинен мати як мінімум один розмір не менше 5 мм.

4.14. Радіоактивний матеріал особливої форми повинен мати такі властивості або має бути таким, щоб при випробуваннях, зазначених у пунктах 8.4-8.11 розділу VIII цих Правил, були виконані такі вимоги:

а) він не повинен ламатися або руйнуватися при випробуваннях на зіткнення, удар і згин, зазначених відповідно в пунктах 8.5 – 8.7 та 8.9(а) розділу VIII цих Правил;

б) він не повинен плавитися або розсіюватися при теплових випробуваннях, зазначених відповідно в пунктах 8.8 або 8.9(б) розділу VIII цих Правил;

с) активність води при випробуваннях на вилуговування згідно з пунктами 8.10 і 8.11 розділу VIII цих Правил не повинна перевищувати 2 кБк.

4.15. Якщо складовою частиною радіоактивного матеріалу особливої форми є герметична капсула, ця капсула повинна бути виготовлена так, щоб її можна було відкрити тільки шляхом руйнування; або ж для закритих джерел ступінь витікання після відповідних випробувань методом оцінки об'ємного витікання, зазначених у документі Міжнародної організації зі стандартизації: «Радіаційний захист - закриті радіоактивні джерела - методи випробування на витік» (ISO 9978), не повинна перевищувати відповідного допустимого порогу, прийнятного для компетентного органу.

4.16. Твердий радіоактивний матеріал або твердий радіоактивний матеріал у герметичній капсулі, що має обмежену здатність до розсіювання і не перебуває в порошкоподібній формі, класифікується як радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання

4.17. Радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання повинен відповідати таким вимогам:

а) кількість матеріалу в упаковці повинна бути такою, щоб потужність дози на відстані 3м від незахищеного радіоактивного матеріалу не перевищувала 10 мЗв/год;

б) при проведенні посиленого теплового випробування, зазначеного у пункті 8.36, та випробуванню на зіткнення, зазначеного у пункті 8.37 розділу VIII цих Правил, викид в атмосферу в газоподібній і аерозольній формах частинок з аеродинамічним еквівалентним діаметром до 100 мкм не перевищував 100А₂. Для кожного випробування може використовуватися окремий зразок;

с) при випробуванні на вилуговування, зазначеному в пункті 8.3 розділу VIII цих Правил, активність води не перевищує 100А₂. При проведенні цього випробування має враховуватись руйнівний вплив випробувань, зазначених вище, у підпункті б).

4.18. Матеріал, що містить будь-який із подільних нуклідів: уран-233, уран-235, плутоній-239, плутоній-241, класифікується як подільний матеріал.

До подільного матеріалу не відносяться матеріали:

- a) неопромінений природний уран або збіднений уран;
- b) природний уран або збіднений уран, опромінений тільки в реакторах на теплових нейтронах;
- c) матеріал, загальний вміст подільних нуклідів в якому менше 0,25 г;
- d) будь-яка комбінація a), b) і/або c).

Ці виключення дійсні тільки в тому випадку, якщо в упаковці або у вантажі, при перевезенні в упакованому вигляді, не присутні інші подільні нукліди.

4.19. Подільний матеріал, який відповідає одному із положень підпунктів (a)–(f) цього пункту та перевозиться відповідно до вимог пункту 7.10 розділу VII цих Правил класифікується як подільний-звільнений матеріал:

a) уран, збагачений ураном-235 максимально до 1% мас., із загальним умістом плутонію і урану-233, що не перевищує 1% від маси урану-235, за умови, що подільні нукліди розподілені практично рівномірно у всьому матеріалі. Крім того, якщо уран-235 присутній у вигляді металу, окису або карбіду, він не повинен розташовуватися у вигляді впорядкованої ґратки;

b) рідкі розчини уранілнітрату, збагаченого ураном-235 максимально до 2% мас., із загальним умістом плутонію й урану-233 у кількості, що не перевищує 0,002% від маси урану, і з мінімальним атомним відношенням азоту до урану (N/U) рівним 2;

c) уран з максимальним збагаченням по урану-235 до 5% мас., за умови, що:

- 1) в упаковці міститься не більше 3,5 г урану-235;
- 2) загальний вміст плутонію і урану-233 в упаковці не перевищує 1% маси урану-235;

3) перевезення упаковки підлягає обмеженню щодо вантажу, яке зазначене в пункті 7.10(c);

d) подільні нукліди із загальною масою не більше 2,0 г в упаковці, за умови, що перевезення даної упаковки підлягає обмеженню щодо вантажу, яке зазначене в пункті 7.10(d);

e) подільні нукліди із загальною масою не більше 45 г, упаковані або не упаковані, що підлягають обмеженню щодо вантажу, відповідно до вимог пункту 7.10(d) розділу VII цих Правил;

f) подільний матеріал, який відповідає вимогам пункту 7.10(b) розділу VII цих Правил, пункту 4.20 розділу IV цих Правил та пункту 9.2. розділу IX цих Правил.

Вимоги пункту 4.19 розділу IV цих Правил застосовуються тільки до матеріалу в упаковках, які відповідають вимогам пункту 5.28 розділу V цих Правил, якщо це положення безпосередньо не допускає неупакований матеріал.

4.20. Подільний-звільнений матеріал, який відповідає пункту 4.19(f) розділу IV цих Правил, повинен бути підкритичними без необхідності введення контролю накопичення за наступних умов:

a) умови, що зазначені у пункті 5.65(a) розділу V цих Правил;

b) умови, зазначені в пунктах 5.76(b) і 5.77(b) розділу V цих Правил щодо оцінки упаковок;

c) умови, зазначені в пункті 5.75(a) розділу V цих Правил – у разі перевезення повітряним транспортом.

V. ВИМОГИ ДО ПАКУВАЛЬНИХ КОМПЛЕКТІВ ТА УПАКОВОК

5.1. Одна або кілька ємностей та будь-які інші компоненти або матеріали, необхідні для виконання цими ємностями функції утримання

(системи герметизації) та інших функцій безпеки складають пакувальний комплект.

Правилами визначені такі типи пакувальних комплектів, до яких застосовуються зазначені в розділі VI цих Правил межі активності і обмеження щодо матеріалів, і які відповідають певним вимогам, а саме:

- a) звільнені пакувальні комплекти (Excerpted packaging);
- b) промислові пакувальні комплекти (Industrial packaging) типу 1 (Type IP-1), типу 2 (Type IP-2), типу 3 (Type IP-3);
- c) пакувальні комплекти типу A (Type A packaging);
- d) пакувальні комплекти типу B (U) (Type B(U) packaging);
- e) пакувальні комплекти типу B (M) (Type B(M) packaging);
- f) пакувальні комплекти типу C (Type C packaging);

До пакувальних комплектів, що містять подільний матеріал або гексафторид урану, застосовуються додаткові вимоги.

5.2. Кінцевим продуктом операції пакування є упаковка, що складається з пакувального комплекту і його вмісту, підготовлених для перевезення.

5.3. Пакувальний комплект має бути сконструйований з урахуванням його маси, об'єму та форми так, щоб забезпечувалася простота й безпека його перевезення. Крім того, конструкція пакувального комплекту повинна бути такою, щоб на час перевезення упаковку можна було належним чином закріпити на засобі перевезення або всередині нього.

5.4. Конструкція пакувального комплекту має бути такою, щоб будь-які пристрої, розміщені на пакувальному комплекті для його підйому, не відмовили при правильному з ними поводженні, а в разі їхньої поломки – не погіршувалася спроможність пакувального комплекту відповідати іншим вимогам цих Правил. У конструкції необхідно враховувати відповідні

коефіцієнти запасу міцності на випадок підйому пакувального комплекту ривком.

5.5. Пристрої та будь-які деталі на зовнішній поверхні пакувального комплекту, що можуть використовуватися для його підйому, повинні бути сконструйовані так, щоб вони витримували його масу відповідно до вимог пункту 5.4 розділу V цих Правил або могли бути зняті або іншим чином приведені в непридатний для використання стан на час транспортування.

5.6. Наскільки це практично можливо, пакувальний комплект має бути сконструйований так, щоб зовнішні поверхні не мали частин, що виступають, і могли бути легко дезактивовані.

5.7. Наскільки це практично можливо, зовнішнє покриття пакувального комплекту виконується так, щоб на ньому не накопичувалася й не утримувалася вода.

5.8. Будь-які пристрої, що додаються до упаковки під час транспортування, що не є частиною пакувального комплекту, не повинні робити її менш безпечною.

5.9. Пакувальний комплект повинен мати спроможність протидіяти впливу будь-якого прискорення, вібрації або резонансу при вібрації, що можуть виникнути у звичайних умовах перевезення, без будь-якого погіршення ефективності запірних пристроїв різних ємностей або цілісності всього пакувального комплекту в цілому. Зокрема, гайки, болти та інші кріпильні деталі мають бути сконструйовані так, щоб не допустити можливості їхнього самочинного послаблення або від'єднання навіть після багаторазового використання.

У конструкції пакувального комплексу повинні враховуватись механізми старіння матеріалів.

5.10. Матеріали пакувального комплексу та будь-яких елементів або конструкцій повинні бути фізично й хімічно сумісними один з одним і з радіоактивним вмістом. Необхідно враховувати їхню поведінку під впливом опромінення.

5.11. Усі клапани, через які радіоактивний вміст може вийти назовні, повинні бути захищені від несанкціонованих дій.

5.12. Конструкцію пакувального комплексу необхідно розробляти з урахуванням температур і тиску в зовнішньому середовищі, що можуть виникнути за звичайних умов перевезення.

5.13. Пакувальний комплект повинен бути сконструйований таким чином, щоб він створював достатній захист, для забезпечення того, щоб за звичайних умов перевезення та з максимальним радіоактивним вмістом, потужність дози в будь-якій точці зовнішньої поверхні упаковки не перевищувала рівнів, зазначених в пунктах 6.33, 6.42 і 6.43 розділу VI цих Правил, з урахуванням вимог пунктів 7.5 і 7.13 розділу VII цих Правил.

5.14. У конструкції пакувального комплексу, розрахованого на радіоактивні матеріали, що мають інші небезпечні властивості, ці властивості повинні бути враховані відповідно до пункту 1.7 розділу I цих Правил та пункту 6.7 розділу VI цих Правил.

5.15. При перевезенні повітряним транспортом температура на доступних поверхнях упаковок, не повинна перевищувати 50°C при температурі зовнішнього середовища 38°C без урахування інсоляції.

5.16. При перевезенні повітряним транспортом пакувальні комплекти повинні бути сконструйовані так, щоб у діапазоні зовнішніх температур від -40°C до $+55^{\circ}\text{C}$ не порушувалася цілісність захисної оболонки.

5.17. При перевезенні повітряним транспортом упаковки повинні витримувати без втрати або розсіювання радіоактивного вмісту із системи герметизації внутрішній тиск, який утворює перепад тиску, що дорівнює не менше ніж максимальному нормальному робочому тиску плюс 95 кПа.

5.18. Конструкція звільненого пакувального комплекту відповідає вимогам, зазначеним у пунктах 5.3-5.14 розділу V цих Правил, і, додатково, вимогам пункту 5.28 розділу V цих Правил, якщо він містить подільний-звільнений матеріал, що допускається одним із положень підпунктів (a)–(f) пункту 4.19 розділу IV цих Правил, і вимогам пунктів 5.15-5.17 розділу V цих Правил у випадку перевезення повітряним транспортом.

5.19. Конструкція промислового пакувального комплекту типу 1 (тип IP-1) відповідає вимогам, зазначеним у пунктах 5.3-5.14 та 5.28 розділу V цих Правил, і, додатково, вимогам пунктів 5.15-5.17 розділу V цих Правил у випадку перевезення повітряним транспортом.

5.20. Конструкція промислового пакувального комплекту типу 2 (тип IP-2) повинна відповідати вимогам до пакувального комплекту типу IP-1, зазначеним у пункті 5.19 розділу V цих Правил, і піддаватися випробуванням на вільне падіння та укладання штабелем відповідно до пунктів 8.22 і 8.23 розділу VIII цих Правил. Після випробувань пакувальний комплект IP-2 повинен запобігати:

а) витіканню або розсіюванню радіоактивного вмісту;

б) збільшенню більше ніж на 20% максимальної потужності дози на будь-якій зовнішній поверхні пакувального комплекту.

5.21. Конструкція промислового пакувального комплекту типу 3 (тип IP-3) відповідає вимогам до пакувального комплекту типу IP-1, зазначеним у пункті 5.19 розділу V цих Правил, і додатково, вимогам пунктів 5.28-5.41 розділу V цих Правил.

5.22. Пакувальні комплекти можуть використовуватися як промислові пакувальні комплекти типу IP-2 за умови, якщо:

а) вони відповідають вимогам до пакувальних комплектів типу IP-1, які зазначені в пункті 5.19 розділу V цих Правил;

б) вони сконструйовані так, щоб відповідати вимогам, встановленим для груп упаковки I або II ООН в главі 6.1 документа «Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations, ST/SG/AC.10/1/Rev.19, 2 vols, UN, New York and Geneva (2015)»;

с) після проведення випробувань, необхідних для груп упаковки I або II ООН, вони запобігають:

1) витіканню або розсіюванню радіоактивного вмісту;

2) збільшенню більше ніж на 20% максимальної потужності дози на будь-якій зовнішній поверхні упаковки.

5.23. Переносні цистерни можуть використовуватися як промислові пакувальні комплекти типу IP-2 або типу IP-3 за умови, що:

а) вони відповідають вимогам до пакувальних комплектів типу IP-1, що вказані в пункті 5.19 розділу V цих Правил;

б) вони сконструйовані так, щоб відповідати вимогам, що встановлені в главі 6.7 документа «Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations, ST/SG/AC.10/1/Rev.19, 2 vols, UN, New York and Geneva

(2015)», або іншим еквівалентним вимогам, і здатні витримати випробувальний тиск 265 кПа;

с) вони сконструйовані так, щоб будь-який додатковий захист, що передбачається, був здатний витримувати статичні та динамічні навантаження, які виникають при вантажних операціях і за звичайних умов перевезення, і запобігати збільшенню більше ніж на 20% максимального рівня випромінювання на будь-якій зовнішній поверхні переносних цистерн.

5.24. Цистерни, що не є переносними цистернами, можуть використовуватися як промислові упаковки типу IP-2 або типу IP-3 для перевезення матеріалів LSA-I і LSA-II, як це вказано в таблиці 6, за умови, якщо:

а) вони відповідають вимогам до пакувальних комплектів типу IP-1, зазначеним у пункті 5.19 розділу V цих Правил;

б) вони сконструйовані так, щоб відповідати вимогам, що встановлені національними правилами перевезення небезпечних вантажів, та здатні витримати випробувальний тиск 265 кПа;

с) вони сконструйовані так, щоб будь-який додатковий захист, що передбачається, був здатний витримувати статичні й динамічні навантаження, які виникають при вантажних операціях і за звичайних умов перевезення, і запобігати збільшенню більше ніж на 20% максимального рівня випромінювання на будь-якій зовнішній поверхні цистерн.

5.25. Вантажні контейнери, які в робочому стані надійно закриті, використовуються як промислові упаковки типу IP-2 або типу IP-3 за умови, якщо:

а) радіоактивний уміст обмежується твердими матеріалами;

б) вони відповідають вимогам до пакувального комплексу типу IP-1, зазначеним в пункті 5.19 розділу V цих Правил;

с) вони сконструйовані відповідно до документа «INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Series 1 Freight Containers — Specifications and Testing — Part 1: General Cargo Containers for General Purposes, ISO 1496-1:1990, ISO, Geneva (1990); and subsequent Amendments 1:1993, 2:1998, 3:2005, 4:2006, 5:2006 and ISO 1496-1:2013», за винятком розмірів і класифікації. Вантажні контейнери повинні бути сконструйовані так, щоб після проведення випробувань, які зазначені в цих документах, і впливу прискорень, що виникають за звичайних умов перевезення, вони запобігали:

- 1) витіканню або розсіюванню радіоактивного вмісту;
- 2) збільшенню більше ніж на 20% максимальної потужності дози на будь-якій зовнішній поверхні вантажних контейнерів.

5.26. Металеві контейнери середньої вантажопідйомності для масових вантажів (IBC) використовуються як промислові упаковки типу IP-2 або типу IP-3 за умови, якщо:

а) вони відповідають вимогам до пакувального комплексу типу IP-1, зазначеним в пункті 5.19 розділу V цих Правил;

б) вони сконструйовані так, щоб відповідати вимогам, встановленим для груп упаковки I або II ООН в главі 6.5 документа «Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations, ST/SG/AC.10/1/Rev.19, 2 vols, UN, New York and Geneva (2015)» і, коли вони піддаються випробуванням, що встановлені цим документом, в умовах, коли під час випробування на падіння вибирається така орієнтація, при якій наноситься максимальне пошкодження, вони запобігають:

- 1) витіканню або розсіюванню радіоактивного вмісту;
- 2) збільшенню більше ніж на 20% максимальної потужності дози на будь-якій зовнішній поверхні контейнера середньої вантажопідйомності для масових вантажів.

5.27. Пакувальні комплекти типу А мають бути сконструйовані відповідно до вимог, встановлених у пунктах 5.3-5.14 розділу V цих Правил, вимог встановлених у пунктах 5.15-5.17 розділу V цих Правил в разі перевезення повітряним транспортом, а також пунктах 5.28-5.43 розділу V цих Правил.

5.28. Найменший загальний габаритний розмір пакувального комплекту повинен бути не менше 10 см.

5.29. На зовнішній поверхні упаковки повинен бути пристрій, наприклад пломба, що важко піддається пошкодженню, і в непошкодженному стані служить свідченням того, що упаковка не відкривалася.

5.30. Будь-які пристрої для кріплення, що є на пакувальному комплекті, мають бути сконструйовані так, щоб при нормальних та аварійних умовах перевезення, навантаження, що виникають у цих пристроях, не знижували здатності пакувального комплекту відповідати вимогам цих Правил.

5.31. Конструкція пакувального комплекту має бути розрахована на діапазон температур від -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$ для елементів пакувального комплекту, з врахуванням температури замерзання рідини та можливе погіршення властивостей матеріалів пакувального комплекту в указаному діапазоні температур.

5.32. Конструкція та методи виготовлення мають відповідати національним або міжнародним нормам.

5.33. Конструкція має включати систему герметизації, що міцно закривається надійним пристроєм для замикання, який не повинен відкриватися випадково або під дією тиску, що може виникнути всередині упаковки.

5.34. Радіоактивний матеріал особливої форми може бути елементом системи герметизації.

5.35. Якщо система герметизації є окремою частиною пакувального комплексу, вона закривається надійним пристроєм для замикання, не залежним від будь-якої іншої частини пакувального комплексу.

5.36. У конструкції будь-якого елемента системи герметизації враховується можливість радіолітичного розкладу рідини й інших уразливих матеріалів, а також утворення газу в результаті хімічних реакцій і радіолізу.

5.37. Система герметизації забезпечує утримання радіоактивного вмісту при зниженні зовнішнього тиску до 60 кПа.

5.38. Усі клапани, крім клапанів для скидання тиску, обладнуються пристроєм для утримання будь-яких витоків через клапан.

5.39. Радіаційний захист, що оточує компонент упаковки, який визначається як частина системи герметизації, має бути сконструйований так, щоб не допустити випадкового виходу цього компонента за межі захисту. Якщо радіаційний захист і такий компонент усередині нього утворюють окремий вузол, то система радіаційного захисту міцно закривається надійним пристроєм для замикання, не залежним від будь-якої іншої конструкції пакувального комплексу.

5.40. Пакувальний комплект має бути сконструйований так, щоб після випробувань на оббризування водою, вільне падіння, укладення штабелем та проникання відповідно до пунктів 8.19 - 8.24 розділу VIII цих Правил він запобігав:

- а) витоку або розсіюванню радіоактивного вмісту;
- б) збільшенню більше ніж на 20% максимального потужності дози на будь-якій зовнішній поверхні пакувального комплекту.

5.41. У конструкції пакувального комплекту, призначеного для рідкого радіоактивного матеріалу, передбачається наявність додаткового незаповненого об'єму для компенсації зміни температури вмісту, динамічних ефектів і динаміки заповнення.

5.42. Пакувальні комплекти типу А, призначені для розміщення в них рідкого радіоактивного матеріалу, крім того:

- а) відповідають вимогам пункту 5.40(а) розділу V цих Правил, якщо пакувальний комплект піддається випробуванням на вільне падіння та проникнення відповідно до пункту 8.25 розділу VIII цих Правил; і

- б) або

- 1) містять достатню кількість абсорбуючого матеріалу для поглинання подвоєного об'єму рідкого вмісту. Такий абсорбуючий матеріал розміщується так, щоб у разі витікання здійснювався його контакт із рідиною;

- 2) мають систему герметизації, яка складається з первинних внутрішніх і вторинних зовнішніх компонентів герметизації, що сконструйовані так, щоб рідкий вміст повністю обмежувався і забезпечувалося його утримання всередині вторинних зовнішніх компонентів навіть у разі витікання з первинних внутрішніх компонентів.

5.43. Пакувальний комплект, призначений для газів, запобігає витіканню або розсіюванню радіоактивного вмісту після випробувань на вільне падіння та проникнення відповідно до пункту 8.25 розділу VIII цих Правил, за винятком пакувальних комплектів типу А, призначених для газоподібного тритію або для інертних газів.

5.44. Пакувальні комплекти типу В(У) має бути сконструйовані так, щоб відповідати вимогам пунктів 5.3-5.14 розділу V цих Правил, в разі перевезення повітряним транспортом – вимогам пунктів 5.15-5.17 розділу V цих Правил, а також пунктам 5.28-5.41 розділу V цих Правил, за винятком пункту 5.40(а) розділу V цих Правил, та вимогам пунктів 5.45-5.58 розділу V цих Правил.

5.45. Пакувальний комплект має бути сконструйований так, щоб в умовах зовнішнього середовища, зазначених у пунктах 5.48 і 5.49 розділу V цих Правил, тепло, що виділяється всередині упаковки радіоактивним вмістом за нормальних умов перевезення, як це підтверджене випробуваннями відповідно до пунктів 8.19-8.24 розділу VIII цих Правил, не спричиняло такий несприятливий вплив на упаковку, при якому вона перестане відповідати вимогам до захисної оболонки та радіаційного захисту, при відсутності обслуговування протягом одного тижня. Особлива увага має приділятися такому впливу тепла, який може привести до одного або декількох наступних наслідків:

а) зміна розташування, геометричної форми або фізичного стану радіоактивного вмісту або, якщо радіоактивний матеріал міститься в ємності або контейнері (наприклад, паливні елементи в оболонці), деформація або плавлення ємності, контейнера або радіоактивного матеріалу;

б) зниження ефективності пакувального комплекту через різне теплове розширення, розтріскування або плавлення матеріалу радіаційного захисту;

с) прискорення корозії у поєднанні з вологою.

5.46. Пакувальний комплект має бути сконструйований так, щоб при зовнішніх умовах, зазначених у пункті 5.48 розділу V цих Правил, і при відсутності інсоляції температура на доступних поверхнях упаковки не перевищувала 50°C, якщо тільки ця упаковка не перевозиться в умовах виняткового використання.

5.47. При перевезенні упаковок на умовах виняткового використання, за виключенням перевезення упаковок повітряним транспортом, максимальна температура на будь-якій легкодосяжній при перевезенні поверхні упаковки не повинна перевищувати 85°C при відсутності інсоляції в умовах навколишнього середовища, визначених в пункті 5.48 розділу V цих Правил. Для захисту персоналу можуть бути передбачені бар'єри або екрани, необхідність проведення будь-яких випробувань останніх відсутня.

5.48. Зовнішня температура приймається рівною 38°C.

5.49. Умови сонячної інсоляції приймається відповідно до значень, наведених у таблиці 3.

Таблиця 3. Параметри інсоляції

Випадок	Форма і положення поверхні	Інсоляція протягом 12 годин на добу (Вт/м ²)
1	Плоскі поверхні при перевезенні в горизонтальному положенні – лицьовою стороною вниз	0
2	Плоскі поверхні при перевезенні в горизонтальному положенні – лицьовою стороною вверх	800
3	Поверхні при перевезенні у вертикальному положенні	200 ^{а)}
4	Інші поверхні, які направлені лицьовою стороною вниз (не в горизонтальному положенні)	200 ^{а)}
5	Усі інші поверхні	400 ^{а)}

^{а)} Можна використовувати синусоїдальну функцію з коефіцієнтом поглинання, але без урахування ефекту можливого відбиття від близько розміщених предметів.

5.50. Пакувальний комплект, що має тепловий захист для виконання вимог теплових випробувань, зазначених у пункті 8.28 розділу VIII цих Правил, має бути сконструйований так, щоб такий захист зберігав свою ефективність при проведенні випробувань пакувального комплекту, що передбачені в

пунктах 8.19-8.24, 8.27(a) і 8.27(b) або 8.27(b) і 8.27(c) розділу VIII цих Правил відповідно. Будь-який такий захист, що перебуває зовні пакувального комплексу, не має виходити з ладу при докладанні зусиль на розрив, розріз, ковзання, тертя або при грубому поводженні.

5.51. Пакувальний комплект має бути сконструйований так, щоб після проведення:

а) випробувань, передбачених у пунктах 8.19-8.24 розділу VIII цих Правил, витікання радіоактивного вмісту обмежувалось значенням не більшим $10^{-6} A_2$ на годину;

б) випробувань, передбачених у пунктах 8.26, 8.27(b), 8.28 і 8.29 розділу VIII цих Правил, і випробувань, передбачених:

або у пункті 8.27(c) розділу VIII цих Правил для упаковки з масою не більше 500 кг, загальною щільністю не більше 1000 кг/м^3 , визначеною за зовнішніми габаритними розмірами, і радіоактивним умістом більше $1000 A_2$, що не є радіоактивним матеріалом особливої форми;

або у пункті 8.27(a) розділу VIII цих Правил для всіх інших упаковок,

1) він зберігав достатній захист, що забезпечує на відстані 1 м від поверхні упаковки потужність дози не більше 10 мЗв/год за наявності максимального радіоактивного вмісту, на який розрахований пакувальний комплект;

2) обмежував сумарне витікання радіоактивного вмісту протягом одного тижня рівнем не більше $10 A_2$ для криптону-85 і не більше A_2 для всіх інших радіонуклідів.

За наявності сумішей різних радіонуклідів застосовуються положення пунктів 4.5-4.7 розділу IV цих Правил, крім криптону-85, для якого може застосовуватися ефективне значення $A_2(i)$, яке дорівнює $10 A_2$. У випадку, зазначеному в підпункті (а) цього пункту, при оцінці необхідно враховувати межі зовнішнього нефіксованого радіоактивного забруднення, що зазначені в пункті 6.8 розділу VI цих Правил.

5.52. Пакувальний комплект для радіоактивного вмісту, активність якого перевищує $10^5 A_2$, має бути сконструйований так, щоб у разі його випробування на глибоководне занурення згідно з пунктом 8.30 розділу VIII цих Правил не відбувалося руйнування системи герметизації.

5.53. Дотримання допустимих меж виходу активності не залежить від фільтрів та від механічної системи охолодження.

5.54. Пакувальний комплект не включає систему скидання тиску із системи герметизації, яка допускала б вихід радіоактивного матеріалу в навколишнє середовище в умовах випробувань, передбачених у пунктах 8.19-8.24 та 8.26-8.29 розділу VIII цих Правил.

5.55. Пакувальний комплект має бути сконструйований так, щоб за максимального нормального робочого тиску в умовах випробувань, зазначених у пунктах 8.19-8.24 та 8.26-8.29 розділу VIII цих Правил, механічне напруження в системі герметизації не досягло рівнів, які можуть негативно впливати на пакувальний комплект, у результаті чого він перестає відповідати вимогам цих Правил.

5.56. Максимальний нормальний робочий тиск в упаковці не перевищує надлишкового (манометричного) тиску, рівного 700 кПа.

5.57. Пакувальний комплект, що містить радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання, має бути сконструйований так, щоб будь-які елементи, додані до радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання, які не входять до його складу, або будь-які внутрішні елементи пакувального комплекту не могли негативно впливати на характеристики радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання.

5.58. Пакувальний комплект має бути сконструйований з розрахунку на діапазон температур зовнішнього середовища від -40°C до $+38^{\circ}\text{C}$.

5.59. Пакувальні комплекти типу В(М) відповідають вимогам до пакувальних комплектів типу В(У), які зазначені в пункті 5.44 розділу V цих Правил; проте, для упаковок, що перевозяться тільки в межах однієї країни, або тільки між певними країнами, замість умов, зазначених в пунктах 5.31, 5.47-5.49 і 5.52-5.58 розділу V цих Правил, можуть бути прийняті інші умови, затверджені Держатомрегулюванням або компетентними органами цих країн. Вимоги до упаковок типу В(У), зазначені в пунктах 5.47 і 5.52-5.58 розділу V цих Правил виконуються в тій мірі, в якій це практично можливо.

5.60. Допускається періодичне скидання надлишкового тиску з упаковок типу В(М) під час перевезення, за умови, що заходи експлуатаційного контролю за таким скиданням прийнятні для відповідних компетентних органів.

5.61. Пакувальні комплекти типу С мають бути сконструйовані так, щоб відповідати вимогам, зазначеним в пунктах 5.3-5.17 та 5.28-5.41 розділу V цих Правил, за винятком підпункту 5.40(а) розділу V цих Правил, а також вимоги пунктів 5.45-5.49, 5.53-5.58 та 5.62–5.64 розділу V цих Правил.

5.62. Пакувальний комплект має відповідати критеріям оцінки, які встановлені для випробувань у пунктах 5.51(б) та 5.55 розділу V цих Правил, після попадання в середовище (упаковки, завалені уламками або засипані ґрунтом в результаті транспортної аварії), що характеризується теплопровідністю $0,33 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ і температурою 38°C у стаціонарному стані. Вихідними умовами оцінки встановлюється, що будь-яка теплова ізоляція пакувального комплексу не пошкоджена, пакувальний комплект перебуває в

умовах максимального нормального робочого тиску, а температура зовнішнього середовища становить 38°C.

5.63. Пакувальний комплект має бути сконструйований так, щоб при проведенні при максимальному нормальному робочому тиску:

а) випробувань, зазначених у пунктах 8.19-8.24 розділу VIII цих Правил, витікання радіоактивного вмісту з нього не перевищувало $10^{-6}A_2$ на годину;

б) серії випробувань, зазначених у пункті 8.34 розділу VIII цих Правил,

1) він зберігав достатній захист, що забезпечує на відстані 1 м від поверхні пакувального комплексу потужність дози не більше 10 мЗв/год при наявності максимального радіоактивного вмісту, на який розрахований пакувальний комплект;

2) він обмежував сумарне витікання радіоактивного вмісту протягом 1 тижня рівнем не більше $10A_2$ для криптону-85 і не більше A_2 для всіх інших радіонуклідів.

За наявності сумішей різних радіонуклідів застосовуються положення пунктів 4.5-4.7 розділу IV цих Правил, однак для криптону-85 може застосовуватися ефективне значення $A_2(i)$, яке дорівнює $10A_2$. У випадку, зазначеному в підпункті (а) цього пункту, при оцінці мають ураховуватися межі зовнішнього радіоактивного забруднення, що зазначені в пункті 6.8 розділу VI цих Правил.

5.64. Пакувальний комплект має бути сконструйований так, щоб не відбувалося руйнування системи герметизації після проведення випробування на глибоководне занурення відповідно до пункту 8.30 розділу VIII цих Правил.

5.65. Пакувальні комплекти для подільних матеріалів мають бути сконструйовані таким чином, щоб:

а) зберігалася підкритичність за нормальних і аварійних умов перевезення, зокрема, враховуються такі непередбачені випадки:

- 1) протікання води в упаковки або з них;
- 2) зниження ефективності вмонтованих поглиначів або уповільнювачів нейтронів;
- 3) перерозподіл умісту або всередині упаковки, або внаслідок його виходу з упаковки;
- 4) зменшення відстаней усередині упаковок або між ними;
- 5) занурення упаковок у воду або завалювання їх снігом;
- 6) зміна температури;

b) виконувалися вимоги:

- 1) пункту 5.28 розділу V цих Правил за винятком неупакованого матеріалу, коли це допускається відповідно до пункту 4.19 (е) розділу IV цих Правил;
- 2) встановлені в інших положеннях цих Правил стосовно радіоактивних властивостей матеріалу;
- 3) пункту 5.29 розділу V цих Правил, якщо даний матеріал не підпадає під звільнення відповідно до пункту 4.19 розділу IV цих Правил;
- 4) пунктів 5.68-5.78 розділу V цих Правил, якщо даний матеріал не підпадає під звільнення відповідно до пункту 4.19 розділу IV цих Правил, пунктів 5.66 або 5.67 розділу V цих Правил;

5.66. Упаковки з подільним матеріалом, які відповідають вимогам підпункту d) і одному з положень підпунктів (a) – (c), звільняються від вимог, встановлених в пунктах 5.68-5.78 розділу V цих Правил:

a) упаковки, що містять подільний матеріал в будь-якій формі, за умови, що:

1) найменший габаритний розмір упаковки становить не менше 10 см;

2) CSI упаковки розрахований за такою формулою:

$$CSI = 50 \times 5 \times \{[\text{маса урану-235 в упаковці (г)}] / Z + [\text{маса інших подільних нуклідів в упаковці (г)}] / 280\},$$

де значення Z взяті із таблиці 4; для інших подільних нуклідів - плутоній може мати будь-який ізотопний склад за умови, що в упаковці кількість Pu-241 менше ніж Pu-240;

3) CSI будь-якої упаковки не перевищує 10;

б) упаковки, що містять подільний матеріал в будь-якій формі, за умови, що:

1) найменший габаритний розмір упаковки становить не менше 30 см;

2) упаковка, після проведення випробувань, зазначених у пунктах 8.19–8.24 розділу VIII цих Правил:

зберігає свій вміст подільного матеріалу;

зберігає мінімальні загальні габаритні розміри упаковки не менше 30 см;

виключає проникнення куба з ребром 10 см;

3) CSI упаковки розрахований за такою формулою:

$$CSI = 50 \times 2 \times \{[\text{маса урану-235 в упаковці (г)}] / Z + [\text{маса інших подільних нуклідів в упаковці (г)}] / 280\},$$

де значення Z взяті з таблиці 4; для інших подільних нуклідів – плутоній може мати будь-який ізотопний склад за умови, що в упаковці кількість Pu-241 менше ніж Pu-240;

4) CSI будь-якої упаковки не перевищує 10;

с) упаковки, що містять подільний матеріал в будь-якій формі, за умови, що:

1) найменший габаритний розмір упаковки становить не менше 10 см;

2) упаковка, після того як вона була піддана випробуванням, зазначеним в пунктах 8.19-8.24 розділу VIII цих Правил:

зберігає свій вміст подільного матеріалу;

зберігає мінімальні загальні габаритні розміри упаковки не менше 10 см;

виключає проникнення куба з ребром 10 см;

3) CSI упаковки розрахований за такою формулою:

$$CSI = 50 \times 2 \times \{[\text{маса урану-235 в упаковці (г)}]/450 + [\text{маса інших подільних нуклідів в упаковці (г)}]/280\}.$$

Для інших подільних нуклідів – плутоній може мати будь-який ізотопний склад за умови, що в упаковці кількість Pu-241 менше ніж Pu-240;

4) загальна маса подільних нуклідів в будь-якій упаковці не перевищує 15 г;

d) загальна маса берилію, гідрогенного матеріалу, збагаченого в дейтерії, графіту та інших алотропних форм вуглецю в окремій упаковці не перевищує масу подільних нуклідів в упаковці крім тих випадків, коли їх загальна концентрація цих матеріалів не перевищує 1 г в будь-яких 1000 г матеріалу. Включений в сплави міді берилій до 4% від маси сплаву можна не враховувати.

Таблиця 4. Значення Z для розрахунку CSI у відповідності до пункту 5.66 розділу V цих Правил

Збагачення ^a	Z
Уран, збагачений до 1,5 %	2200
Уран, збагачений до 5 %	850
Уран, збагачений до 10 %	660
Уран, збагачений до 20 %	580
Уран, збагачений до 100 %	450

^aЯкщо упаковка містить уран із різним збагаченням по U-235, то для Z необхідно використовувати значення, яке відповідає найбільшому збагаченню

5.67. Упаковки, що містять не більше 1000 г плутонію, звільняються від застосування положень пунктів 5.68-5.78 розділу V цих Правил за умови, що:

a) подільні нукліди по масі становлять не більше 20% плутонію;

b) CSI упаковки розрахований за такою формулою:

$$CSI = 50 \times 2 \times [\text{маса плутонію (г)} / 1000];$$

с) якщо разом з плутонієм присутній уран, то маса урану повинна бути не більше 1% від маси плутонію.

5.68. Якщо хімічна або фізична форма, ізотопний склад, маса або концентрація, коефіцієнт уповільнення або щільність чи геометрична конфігурація невідомі, оцінки, передбачені в пунктах 5.72-5.77 розділу V цих Правил, проводяться виходячи з припущення, що кожний невідомий параметр має таке значення, при якому розмноження нейтронів досягає максимального рівня, який відповідає відомим умовам і параметрам цих оцінок.

5.69. Для опроміненого ядерного палива оцінки, передбачені в пунктах 5.72-5.77 розділу V цих Правил, ґрунтуються на ізотопному складі, що показує:

а) або максимальне розмноження нейтронів протягом періоду опромінення,

б) або консервативну оцінку розмноження нейтронів для оцінок упаковок. Після опромінення, але до перевезення, проводиться вимірювання з метою підтвердження консерватизму щодо ізотопного складу.

5.70. Пакувальний комплект після випробувань, зазначених у пунктах 8.19-8.24 розділу VIII цих Правил:

а) зберігає мінімальні загальні зовнішні розміри щонайменше 10 см;

б) запобігає проникненню куба з ребром 10 см.

5.71. Пакувальний комплект має бути сконструйований з урахуванням діапазону температури зовнішнього середовища від -40°C до $+38^{\circ}\text{C}$, якщо компетентним органом у сертифікаті про затвердження конструкції пакувального комплексу, не будуть зазначені інші умови.

5.72. Для одиничної упаковки має бути зроблене припущення, що вода може проникнути в усі порожнини упаковки, зокрема всередину системи

герметизації, або, навпаки, витікати з них. Проте, якщо конструкція включає спеціальні засоби для запобігання такому проникненню води в певні вільні об'єми або витіканню води з них, навіть у разі помилки персоналу, то можна припустити, що стосовно цих порожнин витікання немає. Спеціальні засоби повинні включати:

а) або ряд високонадійних бар'єрів для води, як мінімум два із яких залишились б водонепроникним, якщо б пакувальний комплект був підданий випробуванням, передбаченим у пункті 5.77(b) розділу V цих Правил, високий ступінь контролю якості при виготовленні, обслуговуванні і ремонті пакувальних комплектів, а також випробування для перевірки герметичності кожної упаковки перед кожним перевезенням;

б) або для упаковок, що містять тільки гексафторид урану з максимальним збагаченням урану 5 масових відсотків по урану-235:

1) упаковки, у яких, після проведення випробувань, передбачених у пункті 5.77(b), відсутній безпосередній фізичний контакт між клапаном або заглушкою і будь-яким іншим компонентом пакувального комплекту, за винятком початкової точки кріплення, і в яких, крім того, після проведення випробувань, передбачених у пункті 8.28, клапан або заглушка залишилися стійкими до витікання;

2) високий ступінь контролю якості при виготовленні, обслуговуванні і ремонті пакувальних комплектів у поєднанні з випробуваннями для перевірки герметичності кожної упаковки перед кожним перевезенням.

5.73. Другим припущенням повинно бути те, що повне відбиття для системи локалізації буде при шарі води товщиною не менше 20 см або буде таке підвищене відбиття, яке може бути додатково створене навколишнім матеріалом пакувального комплекту. Проте у разі, коли можна підтвердити, що система локалізації зберігається непошкодженою всередині пакувального комплекту після проведення випробувань, передбачених у пункті 5.77(b)

розділу V цих Правил, для пункту 5.74(с) розділу V цих Правил можна зробити припущення про наявність для упаковки повного відбиття при шарі води не менше 20 см.

5.74. Упаковка повинна залишатися підкритичною в умовах, зазначених у пунктах 5.72 та 5.73 розділу V цих Правил, при цьому умови, у яких перебуває упаковка, повинні бути такими, щоб максимальне розмноження нейтронів відповідало:

- а) звичайним умовам перевезення (без інцидентів);
- б) випробуванням, передбаченим у пункті 5.76(b) розділу V цих Правил;
- с) випробуванням, передбаченим у пункті 5.77(b) розділу V цих Правил.

5.75. Для упаковок, що перевозяться повітряним транспортом:

а) упаковка повинна залишатися підкритичною в умовах, що відповідають випробуванням упаковки типу С, зазначеним у пункті 8.34 розділу VIII цих Правил, при тому припущенні, що функцію відбиття виконує шар води товщиною не менше 20 см, але вода не протікає всередину;

б) при оцінці відповідно до пункту 5.74 розділу V цих Правил, використання спеціальних засобів, зазначених у пункті 5.72 розділу V цих Правил допускається за умови, що запобігається проникнення води в певні вільні об'єми або витікання води з них, коли упаковка піддається випробуванню для упаковки типу С, зазначеному в пункті 8.34 розділу VIII цих Правил, з наступним випробуванням на протікання води, зазначеному в пункті 8.33 розділу VIII цих Правил.

5.76. Повинна бути визначена кількість «N» упаковок, при п'ятикратному збільшенні якої зберігається підкритичність для даної конфігурації партії й умов для упаковок, що призводять до максимального розмноження нейтронів, при дотриманні таких вимог:

а) проміжки між упаковками повинні залишатися незаповненими, а функції відбиття для даної конфігурації партії упаковок повинен виконувати шар води товщиною не менше 20 см, що оточує партію упаковок з усіх боків;

б) для стану упаковок необхідно брати їхній оцінений або фактичний стан після проведення випробувань, зазначених у пунктах 8.19-8.24 розділу VIII цих Правил.

5.77. Повинна бути визначена кількість «N» упаковок, при двократному збільшенні якої зберігається підкритичність для даної конфігурації партії й умов для упаковок, що призводять до максимального розмноження нейтронів при дотриманні таких вимог:

а) проміжки між упаковками повинні бути заповнені уповільнювачем, який містить водень, а функції відбиття для даної конфігурації партії упаковок повинен виконувати шар води товщиною не менше 20 см, що оточує партію упаковок з усіх боків;

б) після випробувань, зазначених у пунктах 8.19-8.24 розділу VIII цих Правил, проводяться ті із зазначених нижче випробувань, що накладають більш жорсткі обмеження:

1) або випробування, зазначені в пункті 8.27(b) розділу VIII цих Правил, і випробування, зазначені або в пункті 8.27(c) розділу VIII цих Правил для упаковок, маса яких не перевищує 500 кг, а загальна щільність, що визначається за зовнішніми габаритними розмірами, складає не більше 1000 кг/м³, або в пункті 8.27(a) розділу VIII цих Правил для всіх інших упаковок; після цього проводяться випробування, зазначені в пункті 8.28 розділу VIII цих Правил, а завершальними є випробування, зазначені в пунктах 8.31-8.33 розділу VIII цих Правил,

2) або випробування, указані в пункті 8.29 розділу VIII цих Правил;

с) у разі, коли відбувається витік будь-якої частини подільного матеріалу за межі системи герметизації внаслідок проведення випробувань, зазначених у пункті 5.77(b) розділу V цих Правил, повинно бути зроблене

припущення, що витік подільного матеріалу відбувається з кожної упаковки в партії, і що конфігурація й уповільнення для всього подільного матеріалу такі, що в результаті відбувається максимальне розмноження нейтронів, при якому функцію повного відбиття виконує навколишній шар води товщиною не менше 20 см.

5.78. Індекс безпеки з критичності (CSI) для упаковок, що містять подільний матеріал, необхідно обчислювати шляхом ділення числа 50 на менше з двох значень N , що визначаються відповідно до пунктів 5.76 і 5.77 розділу V цих Правил (тобто $CSI=50/N$). Значення індексу безпеки з критичності може дорівнювати нулю за умови, що необмежена кількість упаковок є підкритичними (тобто N в обох випадках фактично дорівнює нескінченності).

5.79. Пакувальні комплекти для гексафториду урану, повинні відповідати вимогам, зазначеним в цих Правилах, стосовно властивостей радіоактивності й ділення матеріалу. За винятком випадків, передбачених у пункті 5.82 розділу V цих Правил, гексафторид урану в кількостях 0,1 кг або більше повинен упаковуватися і транспортуватися відповідно до положень документа «INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Nuclear Energy — Packaging of Uranium Hexafluoride (UF₆) for Transport, ISO 7195:2005, ISO, Geneva (2005)» і вимог пунктів 5.80 і 5.81 розділу V цих Правил.

5.80. Кожен пакувальний комплект, призначений для розміщення в ньому 0,1 кг або більше гексафториду урану, повинен бути сконструйований так, щоб пакувальний комплект відповідав таким вимогам:

а) витримував без витікання і неприпустимої напруги, як зазначено в документі «INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Nuclear Energy — Packaging of Uranium Hexafluoride (UF₆) for Transport, ISO 7195:2005, ISO, Geneva (2005)», випробування конструкції, зазначене в пункті

8.18 розділу VIII цих Правил за виключенням, передбаченим в пункті 5.82 розділу V цих Правил;

б) витримував без витікання або розсіювання гексафториду урану випробування на вільне падіння, зазначене в пункті 8.22 розділу VIII цих Правил;

с) витримував без порушення системи герметизації теплове випробування, зазначене в пункті 8.28 розділу VIII цих Правил за виключенням, передбаченим в пункті 5.82 розділу V цих Правил.

5.81. Пакувальні комплекти, призначені для розміщення в них 0,1 кг або більше гексафториду урану, не повинні мати пристроїв для скидання тиску.

5.82. За умови багатостороннього затвердження, упаковки, призначені для розміщення в них 0,1 кг або більше гексафториду урану, дозволяється перевозити, якщо пакувальні комплекти сконструйовані:

а) відповідно до міжнародних або національних стандартів, крім стандартів, викладених в документі «INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Nuclear Energy — Packaging of Uranium Hexafluoride (UF₆) for Transport, ISO 7195:2005, ISO, Geneva (2005)», за умови, що забезпечується еквівалентний рівень безпеки, і/або

б) так, щоб витримувати без витікання і неприпустимого напруження випробувальний тиск менше 2,76 МПа відповідно до пункту 8.18 розділу VIII цих Правил, і/або

с) для розміщення 9000 кг або більше гексафториду урану, і упаковки не відповідають вимогам пункту 5.80(с) розділу V цих Правил.

У всіх інших аспектах повинні виконуватись вимоги, зазначені в пунктах 5.79-5.81 розділу V цих Правил.

VI. ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ РАДІОАКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДО ПЕРЕВЕЗЕННЯ

6.1. Перед першим використанням будь-якого пакувального комплексу для перевезення радіоактивного матеріалу підтверджується, що він був виготовлений відповідно до технічних умов для конструкції, які забезпечують дотримання відповідних положень цих Правил і всіх застосовних сертифікатів про затвердження. Якщо це може бути застосовано, виконуються також наступні вимоги:

а) якщо проектний тиск системи герметизації перевищує 35 кПа (манометричний), повинна забезпечуватися відповідність системи герметизації кожного пакувального комплексу затвердженим проектним вимогам, що мають відношення до спроможності даної системи зберігати цілісність при даному тиску;

б) для кожного пакувального комплексу типу В (U), типу В (M) і типу С, а також для кожного пакувального комплексу, призначеного для подільного матеріалу, ефективність його радіаційного захисту і герметизації і, при необхідності, характеристики теплопередачі й ефективність системи локалізації повинні бути в межах, які застосовуються або вказуються для затвердженої конструкції;

с) для всіх пакувальних комплектів, призначених для подільного матеріалу, повинна бути забезпечена ефективність пристроїв безпеки з критичності в межах, застосованих або зазначених для даної конструкції, і зокрема, в тих випадках, коли в цілях дотримання вимог пункту 5.65 розділу V цих Правил спеціально передбачаються поглиначі нейтронів, повинні проводитися перевірки з метою підтвердження наявності та розподілу цих поглиначів нейтронів.

6.2. Перед кожним перевезенням будь-якої упаковки необхідно забезпечити, щоб ця упаковка не містила:

а) радіонуклідів, що відрізняються від тих, що вказані для конструкції данного пакувального комплекту;

б) вмісту, форма або фізичний чи хімічний стан якого відрізняються від тих, які вказані в конструкції данного пакувального комплекту.

6.3. Перед кожним перевезенням будь-якої упаковки забезпечується виконання всіх вимог, зазначених цих Правилах і застосовних сертифікатах про затвердження. Якщо це може бути застосовано, повинні виконуватися також наступні вимоги:

а) підйомні пристрої, що не відповідають вимогам пункту 5.4 розділу V цих Правил, мають бути зняті або іншим чином приведені до стану, що не дозволить використати їх для підйому упаковки, згідно з пунктом 5.5 розділу V цих Правил;

б) кожна упаковка типу В (U), типу В (M) і типу С повинна бути витримана до того часу, поки не будуть досягнуті рівноважні умови, досить близькі до відповідних вимог по температурі і тиску, якщо тільки ці вимоги не були зняті в порядку одностороннього затвердження;

с) для кожної упаковки типу В(U), типу В(M) і типу С повинні бути забезпечені шляхом перевірки і/або відповідних випробувань належне закриття всіх затворів, клапанів та інших отворів у системі герметизації, через які може статися витікання радіоактивного вмісту, і, при необхідності, їхня герметизація таким чином, щоб було наочно підтверджене виконання вимог пунктів 5.51 та 5.63 розділу V цих Правил;

д) для упаковок, що містять подільний матеріал, у відповідних випадках мають проводитися вимірювання, указані в пункті 5.69(b) розділу V цих Правил, і перевірки з метою підтвердження закриття кожної упаковки згідно з вимогами пункту 5.72 розділу V цих Правил;

е) для упаковок, які будуть використовуватись для перевезення після їх зберігання, необхідно забезпечити, щоб під час зберігання усі компоненти упаковки та радіоактивний вміст були збережені таким чином, щоб вимоги,

зазначені у застосовних положеннях цих Правил, та у відповідних сертифікатах про затвердження були виконані.

6.4. Упаковка не повинна містити жодних інших предметів, крім предметів, необхідних для використання радіоактивного матеріалу. Взаємодія між цими предметами й упаковкою в умовах перевезення, що відповідають конструкції, не повинна зменшувати безпеку упаковки.

6.5. Вантажні контейнери, ІВС і цистерни, а також інші пакувальні комплекти і транспортні пакети, які використовуються для перевезення радіоактивного матеріалу, не повинні використовуватися для зберігання або перевезення інших вантажів, якщо тільки вони не очищені від бета - і гамма-випромінювачів і альфа-випромінювачів низької токсичності нижче рівня $0,4 \text{ Бк/см}^2$, а також від усіх інших альфа-випромінювачів нижче рівня $0,04 \text{ Бк/см}^2$.

6.6. Вантажі під час перевезення повинні бути відокремлені від інших небезпечних вантажів з дотриманням відповідних правил перевезення небезпечних вантажів кожної з тих країн, через територію або на територію яких матеріали будуть перевозитися, і, коли це може бути застосовано, з дотриманням правил міжнародних транспортних організацій, а також цих Правил.

6.7. При упакуванні, нанесенні знаків безпеки, маркуванні та розміщенні інформаційних табло, зберіганні та перевезенні, крім радіоактивних властивостей і здатності ділитися, необхідно враховувати будь-які інші небезпечні властивості вмісту упаковки такі, як вибухонебезпечність, займистість, пірофорність, хімічна токсичність і корозійна активність для того, щоб забезпечити виконання відповідних правил перевезення небезпечних вантажів кожної з тих країн, через територію або на територію яких матеріали

будуть транспортуватися, і коли це застосовне з дотриманням правил міжнародних транспортних організацій, а також цих Правил.

6.8. Нефіксоване радіоактивне забруднення зовнішніх поверхонь будь-якої упаковки необхідно підтримувати на найнижчому практично досяжному рівні, і за звичайних умов перевезення воно не повинне перевищувати таких меж:

а) 4 Бк/см² для бета - і гамма-випромінювачів і альфа-випромінювачів низької токсичності;

б) 0,4 Бк/см² для всіх інших альфа-випромінювачів.

Ці межі застосовуються при усередненні на будь-якій площі 300 см² будь-якої частини поверхні.

6.9. За винятком, передбаченим у пункті 6.14 розділу VI цих Правил, рівень нефіксованого радіоактивного забруднення зовнішніх і внутрішніх поверхонь транспортних пакетів, вантажних контейнерів і засобів перевезення не повинен перевищувати меж, зазначених у пункті 6.8 розділу VI цих Правил. Ця вимога не застосовується до внутрішніх поверхонь вантажних контейнерів, завантажених або порожніх.

6.10. Якщо виявляється, що упаковка пошкоджена або має витікання, або якщо є підстави вважати, що упаковка мала витікання або була пошкоджена, доступ до такої упаковки повинен бути обмежений і фахівець повинен якомога швидше оцінити ступінь радіоактивного забруднення та потужність дози від упаковки, що виникла в результаті витікання. Оцінюванню повинні підлягати упаковка, засіб перевезення, прилеглі зони завантаження й розвантаження і, при потребі, усі інші матеріали, що перевозилися цим самим засобом перевезення. У разі необхідності повинні бути вжиті додаткові заходи для захисту людей, майна та навколишнього середовища відповідно до

положень, затверджених відповідним компетентним органом, з метою ліквідації і зведення до мінімуму наслідків таких витоків або пошкоджень.

6.11. Упаковки з пошкодженнями або витіканням радіоактивного вмісту, що перевищують допустимі межі для нормальних умов перевезення, можуть бути видалені на придатний проміжний об'єкт, який перебуває під контролем, але не повинні відправлятися далі, перш ніж вони не будуть відремонтовані або приведені в належний стан і дезактивовані.

6.12. Засіб перевезення й обладнання, що постійно використовується для перевезення радіоактивних матеріалів, повинні періодично перевірятися для визначення рівня радіоактивного забруднення. Частота проведення таких перевірок повинна залежати від імовірності радіоактивного забруднення та обсягу перевезень радіоактивних матеріалів.

6.13. За винятком, передбаченим у пункті 6.14 розділу VI цих Правил, будь-який засіб перевезення або обладнання, або їхня частина, які під час перевезення радіоактивних матеріалів були забруднені вище меж, зазначених у пункті 6.8 розділу VI цих Правил, або потужність дози від яких перевищує 5 мкЗв/год на поверхні, повинні бути якомога швидше дезактивовані фахівцями і не повинні знову використовуватися доти, доки не будуть виконані такі умови:

(a) нефіксоване радіоактивне забруднення не знизиться і не буде перевищувати меж, зазначених у пункті 6.8 розділу VI цих Правил;

(b) потужність дози, що створюється фіксованим радіоактивним забрудненням поверхонь, після дезактивації не складе менше 5 мкЗв/год на поверхні.

6.14. Вантажний контейнер або засіб перевезення, призначені для перевезення неупакованих радіоактивних матеріалів в умовах виняткового використання, звільняються від вимог пунктів 6.9 і 6.13 тільки стосовно їхніх

внутрішніх поверхонь і тільки доти, доки вони перебувають у цих умовах виняткового використання.

6.15. При підготовці радіоактивного матеріалу до перевезення вантажовідправник повинен виконати такі операції:

класифікувати радіоактивний матеріал відповідно до розділу IV;

дотриматись меж активності для упаковок у відповідності до вимог пунктів 6.16-6.31 розділу VI цих Правил;

упакувати радіоактивний матеріал відповідно до пунктів 6.1-6.14, 6.32-6.37 розділу VI цих Правил;

визначити категорію упаковки відповідно до пунктів 6.38-6.44 розділу VI цих Правил;

нанести на упаковку маркування, знаки небезпеки, інформаційні табло відповідно до пунктів 6.45-6.59 розділу VI цих Правил;

заповнити транспортні документи відповідно до пунктів 6.61-6.70 розділу VI цих Правил.

6.16. Кількість радіоактивного матеріалу в упаковці не повинна перевищувати меж для пакувальних комплектів, відповідно до пунктів 6.17 - 6.31 розділу VI цих Правил.

6.17. Звільнений пакувальний комплект використовується для перевезення:

а) приладів або виробів, активність яких не перевищує меж, зазначених в таблиці 5;

б) виробів з природного урану, збідненого урану або природного торію;

с) радіоактивних матеріалів, активність яких не перевищує меж, зазначених в таблиці 5;

д) менше ніж 0,1 кг гексафториду урану, активність якого не перевищує меж, зазначених в колонці 4 таблиці 5.

Порожній пакувальний комплект, що раніше містив радіоактивний матеріал, транспортується як звільнена упаковка у відповідності до пункту 6.22 розділу VI цих Правил.

6.18. Радіоактивний матеріал, який міститься або є складовою частиною приладу або іншого промислового виробу, може перевозитися у звільненій упаковці за умови, що:

а) потужність дози на відстані 10 см від будь-якої точки зовнішньої поверхні будь-якого неупакованого приладу або виробу не перевищує 0,1 мЗв/год;

б) кожний прилад або виріб має маркування «РАДІОАКТИВНО» (RADIOACTIVE) на його зовнішній поверхні, за винятком:

1) годинників або пристроїв з радіолюмінісцентним покриттям;

2) споживчих товарів, які або були допущені регулюючим органом, визначеним законодавством, до використання відповідно до пункту 1.4(е) розділу I цих Правил, або кожен окремо не перевищує межу активності для вантажу, на який поширюється повне звільнення, указану в колонці 5 таблиці 1, за умови, що такі товари перевозяться в упаковці, яка має маркування «РАДІОАКТИВНО» (RADIOACTIVE) на внутрішній поверхні таким чином, що попередження про наявність радіоактивного матеріалу видно після відкриття упаковки;

3) інших приладів або виробів, які занадто малі, щоб на них було розміщене маркування «РАДІОАКТИВНО» (RADIOACTIVE), за умови, що вони перевозяться в упаковці, яка має маркування «РАДІОАКТИВНО» (RADIOACTIVE) на внутрішній поверхні таким чином, що попередження про наявність радіоактивного матеріалу було видно після відкриття упаковки;

с) активний матеріал повністю закритий неактивними компонентами (пристрій, єдиною функцією якого є розміщення всередині нього радіоактивного матеріалу, не повинен розглядатися як прилад або промисловий виріб);

d) межі активності, зазначені в колонках 2 та 3 таблиці 5, відповідають кожному окремому предмету і кожній упаковці відповідно.

e) при поштовому відправленні повна активність в кожній звільненій упаковці не повинна перевищувати однієї десятої відповідних меж, зазначених в колонці 3 таблиці 5.

f) якщо упаковка містить подільний матеріал, повинно виконуватись одне з положень підпунктів (a) - (f) пункту 4.19 розділу IV цих Правил.

6.19. Активність радіоактивного матеріалу в іншому вигляді, ніж той, що зазначений у пункті 6.18 розділу VI цих Правил не повинна перевищувати меж, зазначених у колонці 4 таблиці 5, за умови, що:

a) упаковка зберігає радіоактивний вміст за звичайних умов перевезення;

b) упаковка має маркування «РАДІОАКТИВНО» (RADIOACTIVE), нанесену на:

1) внутрішню поверхню так, щоб попередження про наявність радіоактивного матеріалу було видно при відкритті упаковки;

2) зовнішню поверхню упаковки, коли практично нанести маркування на внутрішню поверхню неможливо;

c) при поштовому відправленні повна активність в кожній звільненій упаковці не повинна перевищувати однієї десятої відповідних меж, зазначених у колонці 4 таблиці 5.

d) якщо упаковка містить подільний матеріал, повинно виконуватись одне з положень підпунктів (a) - (f) пункту 4.19 розділу IV цих Правил.

6.20. Активність гексафториду урану не повинна перевищувати меж, зазначених у колонці 4 таблиці 5, за умови, що:

a) маса гексафториду урану в упаковці складає менше 0,1 кг;

b) дотримуються умови пунктів 6.31, 6.19(a) і 6.19(b) розділу VI цих Правил.

6.21. Вироби, виготовлені з природного урану, збідненого урану або природного торію, і вироби, в яких єдиним радіоактивним матеріалом є неопромінений природний уран, неопромінений збіднений уран або неопромінений природний торій, можуть містити будь-яку кількість такого матеріалу, за умови, що зовнішня поверхня урану або торію закрита неактивною оболонкою з металу або будь-якого іншого міцного матеріалу.

6.22. Порожній пакувальний комплект, що раніше містив радіоактивний матеріал, може перевозитись як звільнена упаковка, за умов, якщо:

- а) він в хорошому стані і надійно закритий;
- б) зовнішня поверхня будь-якої деталі з ураном або торієм у його конструкції закрита неактивною оболонкою, виготовленою з металу або будь-якого іншого міцного матеріалу;
- в) рівень нефіксованого радіоактивного забруднення внутрішніх поверхонь не перевищує більш ніж в 100 разів рівнів, зазначених в пункті 6.8 розділу VI цих Правил;
- г) будь-які знаки небезпеки, які були нанесені на нього відповідно до пункту 6.53 розділу VI цих Правил, не будуть більше видні;
- е) якщо упаковка містила подільний матеріал, застосовується одне з положень підпунктів (а)-(ф) пункту 4.19 розділу IV цих Правил або одне із положень про виключення, зазначених у пункті 4.18 розділу IV цих Правил.

Таблиця 5. Межі активності для звільнених упаковок

Фізичний стан умісту	Прилад або виріб		Матеріали
	Межі для предметів ^{а)}	Межі для упаковки ^{а)}	Межі для упаковки ^{а)}
Тверді матеріали:			
Особливої форми	A_1	A_1	$10^{-3} A_1$
Іншої форми	A_2	A_2	$10^{-3} A_2$

Рідини	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$	$10^{-4} A_2$
Продовження таблиці 5			
Фізичний стан умісту	Прилад або виріб		Матеріали
	Межі для предметів ^{a)}	Межі для упаковки ^{a)}	Межі для упаковки ^{a)}
Гази:			
Тритій	$2 \cdot 10^{-2} A_2$	$2 \cdot 10^{-1} A_2$	$2 \cdot 10^{-2} A_2$
Особливої форми	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
Іншої форми	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$	$10^{-3} A_2$

^{a)} Для сумішей радіонуклідів див. пункти 4.5-4.7 розділу IV цих Правил.

6.23. Кількість матеріалу LSA або SCO в окремій промисловій упаковці типу IP-1, промисловій упаковці типу IP-2, промисловій упаковці типу IP-3 або предметі чи групі предметів у залежності від випадку, повинна обмежуватися таким чином, щоб зовнішня потужність дози на відстані 3 м від незахищеного матеріалу або предмета чи групи предметів не перевищувала 10 мЗв/год.

6.24. Радіоактивний вміст в окремій упаковці з матеріалом LSA або в окремій упаковці з SCO обмежується таким чином, щоб не перевищувалась потужність дози, зазначена в пункті 6.23 розділу VI цих Правил, а активність в окремій упаковці також обмежується таким чином, щоб не перевищувались межі активності для засобу перевезення, зазначені в пункті 7.7 розділу VII цих Правил.

6.25. Окрема упаковка з негорючими твердими матеріалами LSA-II або LSA-III в разі її перевезення повітряним транспортом не повинна містити активність, що перевищує $3000 A_2$.

6.26. Пакувальні комплекти типу А не повинні містити активність, що перевищує такі значення:

- а) для радіоактивного матеріалу особливої форми – A_1 ;
- б) для всіх інших радіоактивних матеріалів – A_2 .

6.27. Для сумішей радіонуклідів, склад і відповідна активність яких відомі, до радіоактивного вмісту пакувального комплексу типу А застосовується така умова:

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

де $B(i)$ – активність i -го радіонукліда як радіоактивного матеріалу особливої форми;

$A_1(i)$ – значення A_1 для i -го радіонукліда;

$C(j)$ – активність j -го радіонукліда як радіоактивного матеріалу іншої форми;

$A_2(j)$ – значення A_2 для j -го радіонукліда.

6.28. Вміст пакувальних комплектів типу В(У), типу В(М) або типу С повинен відповідати зазначеному в сертифікаті про затвердження.

6.29. Упаковки типу В(У) і типу В(М) в разі перевезення повітряним транспортом повинні відповідати вимогам пункту 6.28 розділу VI цих Правил і не повинні містити активності, що перевищують такі значення:

а) для радіоактивних матеріалів з низькою здатністю до розсіювання – значення, дозволені для цієї конструкції упаковки, які зазначаються в сертифікаті про затвердження;

б) для радіоактивного матеріалу особливого виду – $3000A_1$ або 10^5A_2 , в залежності від того, яке з цих значень є меншим;

с) для всіх інших радіоактивних матеріалів – $3000A_2$.

6.30. Вміст упаковок, що містять подільний матеріал, повинен бути таким, що визначений для конструкції упаковки або безпосередньо в цих Правилах, або в сертифікаті про затвердження.

6.31. Вміст упаковки, що містить гексафторид урану, має відповідати наступним вимогам:

а) маса гексафториду урану не повинна відрізнятися від допустимої для даної конструкції упаковки;

б) маса гексафториду не повинна перевищувати значення, яке може привести до утворення незаповненого об'єму менше 5% при максимальній температурі упаковки, яка вказується для заводських систем, де може використовуватися дана упаковка;

с) гексафторид урану повинен бути в твердій формі, а внутрішній тиск при поданні для перевезення не повинен перевищувати атмосферного тиску.

6.32. На звільнені упаковки розповсюджуються тільки такі положення розділів VI та VII:

а) вимоги, зазначені в пунктах 6.3-6.5; 6.7-6.13; 6.33; 6.45-6.48; 6.60; 6.61 перший абзац, 6.61(a); 6.61 (j) (1) та (2); 6.61(k); 6.61(m); 6.65–6.68; 6.70; 6.71; 6.76 розділу VI цих Правил; 7.3; 7.10; 7.22 та 7.23 розділу VII цих Правил;

б) вимоги щодо звільнених упаковок, зазначені у пункті 5.18 розділу V цих Правил;

с) вимоги, зазначені в пункті 7.21 розділу VII цих Правил, якщо вони транспортуються поштою.

До звільнених упаковок повинні застосовуватись всі відповідні положення інших розділів.

6.33. Потужність дози в будь-якій точці зовнішньої поверхні звільненої упаковки не повинна перевищувати 5 мкЗв/год.

6.34. Для матеріалів LSA та SCO, які є подільними матеріалами або містять подільний матеріал, і які не підпадають під звільнення за пунктом 4.19 розділу IV цих Правил, повинні застосовуватися відповідні вимоги пунктів 7.8 та 7.9 розділу VII цих Правил.

6.35. Для матеріалів LSA та SCO, які є подільними матеріалами або містять подільний матеріал, повинні застосовуватися відповідні вимоги пункту 5.65 розділу V цих Правил.

6.36. Матеріали LSA та SCO, що належать до груп LSA-I, SCO-I, і SCO-III можуть перевозитися без упаковки при дотриманні таких умов:

а) усі неупаковані матеріали, за винятком руд, що містять тільки природні радіонукліди, повинні транспортуватися таким чином, щоб за звичайних умов перевезення не було витікання радіоактивного вмісту із засобу перевезення або погіршення захисту;

б) кожний засіб перевезення повинен перебувати в умовах виняткового використання, крім випадків перевезення тільки SCO-I, у якого радіоактивне забруднення доступних і недоступних поверхонь не перевищує більше ніж у десять разів відповідну межу, указану в пункті 2.26 розділу II цих Правил;

с) у разі SCO-I, стосовно якого є підстава припускати наявність нефіксованого радіоактивного забруднення недоступних поверхонь, що перевищує значення, указані в пункті 4.11(а),(і) розділу IV цих Правил, повинні застосовуватися заходи, що унеможливають попадання радіоактивного матеріалу до засобу перевезення.

д) неупаковані подільні-звільнені матеріали повинні відповідати вимогам пункту 4.19(е) розділу IV цих Правил.

е) для SCO-III:

1) перевезення повинно здійснюватись в умовах виняткового використання автомобільним, залізничним, внутрішнім водним або морським транспортом;

2) штабелювання не допускається;

3) вся діяльність, пов'язана з перевезенням, включаючи радіаційний захист, аварійне реагування і всі особливі запобіжні заходи або особливі заходи адміністративного або оперативного контролю, , які застосовуватимуться під час транспортування, повинні бути описані в транспортному плані. Транспортний план повинен продемонструвати, що загальний рівень безпеки при транспортуванні принаймні еквівалентний рівню, який би забезпечувався, якби виконувались вимоги пункту 5.40 розділу V цих Правил (тільки для випробування, зазначеному в пункті 8.24 розділу VIII цих Правил, якому передують випробування, зазначені в пунктах 8.20 і 8.21 розділу VIII цих Правил);

4) вимоги пункту 5.20 розділу V цих Правил для пакувального комплексу типу IP-2 повинні бути виконані, за винятком того, що максимальне пошкодження, зазначене у пункті 8.22 розділу VIII цих Правил може бути визначене на підставі положень транспортного плану, і при цьому вимоги пункту 8.23 розділу VIII цих Правил не застосовуються;

5) об'єкт і будь-яке захисне обладнання закріплені на транспортному засобі відповідно до пункту 5.3 розділу V цих Правил;

6) перевезення підлягає багатосторонньому затвердженню;

f) в 30 – кілометровій зоні відчуження та безумовного (обов'язкового) відселення тверді матеріали LSA та SCO можуть перевозитися без упаковки при дотриманні таких умов:

1) за звичайних умов перевезення не допускається розсіювання радіоактивного вмісту із транспортного засобу або погіршення захисту;

2) кожний транспортний засіб повинен перебувати в умовах виняткового використання;

3) потужність дози не повинна перевищувати рівнів, зазначених у пункті 7.13 (b), (c) розділу VII цих Правил.

6.37. Матеріали LSA та SCO, за винятком випадків, зазначених у пункті 6.36 розділу VI цих Правил, повинні упаковуватись відповідно до таблиці 6.

Таблиця 6. Вимоги до застосування промислових упаковок для упакування матеріалів LSA та SCO

Радіоактивний вміст	Тип промислової упаковки	
	Виняткове використання	Не виняткове використання
LSA-I		
Тверда речовина ^{a)}	Тип IP-1	Тип IP-1
Рідина	Тип IP-1	Тип IP-2
LSA-II		
Тверда речовина	Тип IP-2	Тип IP-2
Рідина і газ	Тип IP-2	Тип IP-3
LSA-III	Тип IP-2	Тип IP-3
SCO-I ^{a)}	Тип IP-1	Тип IP-1
SCO-II	Тип IP-2	Тип IP-2

^{a)} В умовах, зазначених у пункті 6.36 розділу VI цих Правил, матеріали LSA-I та SCO-I можуть транспортуватися неупакованими.

6.38. Значення транспортного індексу для упаковки, транспортного пакета або вантажного контейнера або для неупакованих LSA-I, SCO-I або SCO-III повинно визначатися таким чином:

а) визначається максимальний потужність дози в одиницях «мілізіверт на годину» (мЗв/год) на відстані 1 м від зовнішніх поверхонь упаковки, транспортного пакета, вантажного контейнера або неупакованих LSA-I, SCO-I та SCO-III. Виміряне значення треба помножити на 100. Для уранових і торієвих руд та їхніх концентратів максимальна потужність дози в будь-якій точці на відстані 1 м від зовнішньої поверхні вантажу може бути прийнята:

- 1) 0,4 мЗв/год – для руд і фізичних концентратів урану й торію;
- 2) 0,3 мЗв/год – для хімічних концентратів торію;
- 3) 0,02 мЗв/год – для хімічних концентратів урану, за винятком гексафториду урану.

б) для цистерн, вантажних контейнерів і неупакованих LSA-I, SCO-I та SCO-III значення, визначене згідно з викладеним вище підпунктом а), повинне бути помножене на відповідний коефіцієнт перерахунку, указаний в таблиці 7.

с) значення, отримане у відповідності до викладених вище підпунктів а) та б), повинно бути округлене в бік підвищення до першого десяткового знака (наприклад: 1,13 округлюється до 1,2), при цьому значення 0,05 або менші можна вважати рівними нулю. Отримане число є значенням ТІ (без одиниці вимірювання).

Таблиця 7. Коефіцієнти перерахунку для резервуарів, вантажних контейнерів і неупакованих матеріалів LSA-I, SCO-I і SCO-III

Розмір вантажу ^{а)}		Коефіцієнт перерахунку
	розмір вантажу $\leq 1\text{ м}^2$	1
$1\text{ м}^2 <$	розмір вантажу $\leq 5\text{ м}^2$	2
$5\text{ м}^2 <$	розмір вантажу $\leq 20\text{ м}^2$	3
$20\text{ м}^2 <$	розмір вантажу	10

^{а)} Найбільша площа поперечного перетину вантажу за результатами вимірювань.

6.39. ТІ для кожного жорсткого транспортного пакета, вантажного контейнера або засобу перевезення повинен визначатися як сума ТІ усіх упаковок, які містяться в них. Якщо відправлення здійснюється одним вантажовідправником, ТІ може визначатись цим вантажовідправником шляхом прямого вимірювання потужності дози.

ТІ для нежорсткого транспортного пакета визначається лише як сума ТІ всіх упаковок, які містяться в ньому.

6.40. Індекс безпеки з критичності для кожного транспортного пакета або вантажного контейнера повинен визначатися як сума CSI всіх упаковок, що містяться в них. Така ж процедура застосовується для визначення загальної суми CSI вантажу або на борту засобу перевезення.

6.41. Крім вантажів, що перевозяться в умовах виняткового використання, ТІ будь-якої упаковки або транспортного пакета не повинен перевищувати 10, а CSI будь-якої упаковки або транспортного пакета не повинен перевищувати 50.

6.42. Крім упаковок або транспортних пакетів, що перевозяться в умовах виняткового використання залізничним або автомобільним транспортом при дотриманні умов, зазначених у підпункті 7.13(а) розділу VII цих Правил, або в умовах виняткового використання чи в спеціальних умовах на борту судна або повітряним транспортом при дотриманні умов, зазначених відповідно у пунктах 7.15 або 7.19 розділу VII цих Правил, максимальна потужність дози в будь-якій точці зовнішньої поверхні упаковки або транспортного пакета не повинна перевищувати 2 мЗв/год.

6.43. Максимальна потужність дози в будь-якій точці зовнішньої поверхні упаковки або транспортного пакета в умовах виняткового використання не повинна перевищувати 10 мЗв/год.

6.44. Упаковки, транспортні пакети і вантажні контейнери повинні бути віднесені до однієї з таких категорій: I-БІЛА (I-WHITE), II-ЖОВТА (II-YELLOW) або III-ЖОВТА (III-YELLOW) відповідно до умов, зазначених у таблиці 8, і таких вимог:

а) щодо упаковки, транспортного пакета або вантажного контейнера при визначенні відповідної категорії повинні прийматися до уваги як транспортний індекс, так і потужність дози на поверхні. Якщо транспортний індекс відповідає умовам однієї категорії, а потужність дози на поверхні відповідає умовам іншої категорії, то упаковка, транспортний пакет або вантажний контейнер мають бути віднесені до більш високої категорії. Для цієї мети категорія I-БІЛА повинна розглядатися як найнижча категорія;

б) ТІ необхідно визначати згідно з процедурами, зазначеними в пунктах 6.38 та 6.39 розділу VI цих Правил;

с) якщо потужність дози на поверхні перевищує 2 мЗв/год, упаковка або транспортний пакет повинні перевозитися в умовах виняткового використання і з дотриманням умов, зазначених у пунктах 7.13(а), 7.15 або 7.19 розділу VII цих Правил у залежності від випадку;

д) упаковці, що перевозиться за спеціальних умов, повинна бути призначена категорія III-ЖОВТА, за винятком випадків, які підпадають під дію положень пункту 6.45 розділу VI цих Правил;

е) транспортному пакету або вантажному контейнеру, що містять упаковки, які перевозяться за спеціальних умов, повинна бути призначена категорія «III-ЖОВТА», за винятком положень пункту 6.45 розділу VI цих Правил.

Таблиця 8. Категорії упаковок, транспортних пакетів і вантажних контейнерів

Транспортний індекс	Умови	
	Максимальний потужність дози в будь-якій точці зовнішньої поверхні	Категорія
0 ^{а)}	Не більше 0,005 мЗв/год	I-БІЛА
Більше 0, але не більше 1 ^{а)}	Більше 0,005 мЗв/год, але не більше 0,5 мЗв/год	II-ЖОВТА
Більше 1, але не більше 10	Більше 0,5 мЗв/год, але не більше 2 мЗв/год	III-ЖОВТА
Більше 10	Більше 2 мЗв/год, але не більше 10 мЗв/год	III-ЖОВТА ^{б)}

^{а)} Якщо виміряний ТІ не перевищує 0,05, то наведене значення може дорівнювати нулю згідно з пунктом 6.38 (с) розділу VI цих Правил.

^{б)} Повинні також перевозитися в умовах виняткового використання, крім вантажних контейнерів (див. таблицю 11).

6.45. Для кожної упаковки або транспортного пакета повинні бути визначені номер Організації Об'єднаних Націй (далі – ООН) і належне транспортне найменування відповідно до таблиці 9. У всіх випадках

міжнародних перевезень упаковок, при яких вимагається затвердження конструкції або перевезення компетентним органом, коли можуть застосовуватись різні типи затвердження в різних країнах, що мають відношення до перевезення, номер ООН, належне транспортне найменування, категорія, знаки небезпеки й маркування повинні бути у відповідності до сертифікату країни походження конструкції.

Таблиця 9. Витяги з переліку номерів ООН, належних транспортних найменувань і описів вантажів

Номер ООН	НАЛЕЖНЕ ТРАНСПОРТНЕ НАЙМЕНУВАННЯ і опис ^{a)}
Звільнені упаковки	
ООН 2908	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЗВІЛЬНЕНА УПАКОВКА – ПОРОЖНІЙ ПАКУВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКТ
ООН 2909	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЗВІЛЬНЕНА УПАКОВКА – ВИРОБИ, ВИГОТОВЛЕНІ З ПРИРОДНОГО УРАНУ або ЗБІДНЕНОГО УРАНУ або ПРИРОДНОГО ТОРІЮ
ООН 2910	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЗВІЛЬНЕНА УПАКОВКА – ОБМЕЖЕНА КІЛЬКІСТЬ МАТЕРІАЛУ
ООН 2911	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЗВІЛЬНЕНА УПАКОВКА – ПРИЛАДИ або ВИРОБИ
ООН 3507	ГЕКСАФТОРИД УРАНУ, РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЗВІЛЬНЕНА УПАКОВКА, менше ніж 0,1 кг на упаковку, неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
Радіоактивний матеріал з низькою питомою активністю	
ООН 2912	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, НИЗЬКА ПИТОМА АКТИВНІСТЬ (LSA-I), неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3321	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, НИЗЬКА ПИТОМА АКТИВНІСТЬ (LSA-II), неподільний або подільний-звільнений ^{b)}

Продовження таблиці 9

Номер ООН	НАЛЕЖНЕ ТРАНСПОРТНЕ НАЙМЕНУВАННЯ і опис ^{a)}
ООН 3322	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, НИЗЬКА ПИТОМА АКТИВНІСТЬ (LSA-III), неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3324	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, НИЗЬКА ПИТОМА АКТИВНІСТЬ (LSA-II), ПОДІЛЬНИЙ
ООН 3325	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, НИЗЬКА ПИТОМА АКТИВНІСТЬ (LSA-III), ПОДІЛЬНИЙ
Об'єкти з поверхневим радіоактивним забрудненням	
ООН 2913	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ОБ'ЄКТИ З ПОВЕРХНЕВИМ РАДІОАКТИВНИМ ЗАБРУДНЕННЯМ (SCO-I, SCO-II або SCO-III), неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3326	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ОБ'ЄКТИ З ПОВЕРХНЕВИМ РАДІОАКТИВНИМ ЗАБРУДНЕННЯМ (SCO-I або SCO-II), ПОДІЛЬНИЙ
Упаковка типу А	
ООН 2915	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ А, неособливої форми, неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3327	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ А, ПОДІЛЬНИЙ, неособливої форми
ООН 3332	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ А, ОСОБЛИВОЇ ФОРМИ, неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3333	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ А, ОСОБЛИВОЇ ФОРМИ, ПОДІЛЬНИЙ
Упаковка типу В(U)	
ООН 2916	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ В(U), неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3328	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ В(U), ПОДІЛЬНИЙ

Продовження таблиці 9

Номер ООН	НАЛЕЖНЕ ТРАНСПОРТНЕ НАЙМЕНУВАННЯ і опис ^{a)}
Упаковка типу В(М)	
ООН 2917	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ В(М), неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3329	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ В(М), ПОДІЛЬНИЙ
Упаковка типу С	
ООН 3323	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ С, неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3330	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, УПАКОВКА ТИПУ С, ПОДІЛЬНИЙ
Спеціальні умови	
ООН 2919	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЩО ПЕРЕВОЗИТЬСЯ В СПЕЦІАЛЬНИХ УМОВАХ, неподільний або подільний-звільнений ^{b)}
ООН 3331	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ЩО ПЕРЕВОЗИТЬСЯ В СПЕЦІАЛЬНИХ УМОВАХ, ПОДІЛЬНИЙ
Гексафторид урану	
ООН 2977	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ГЕКСАФТОРИД УРАНУ, ПОДІЛЬНИЙ
ООН 2978	РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ, ГЕКСАФТОРИД УРАНУ, неподільний або подільний-звільнений ^{b)}

^{a)} НАЛЕЖНЕ ТРАНСПОРТНЕ НАЙМЕНУВАННЯ зазначене тільки в тій частині графи «НАЛЕЖНЕ ТРАНСПОРТНЕ НАЙМЕНУВАННЯ і опис», що набрана ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ. Для ООН 2909, ООН 2911, ООН 2913 та ООН 3326, щодо яких указані альтернативні належні транспортні найменування, розділені сполучником «або», використовується тільки прийнятне належне транспортне найменування.

^{b)} Термін «подільний-звільнений» застосовується тільки до матеріалу, який відповідає вимогам пункту 4.19 розділу IV цих Правил.

6.46. Кожна упаковка повинна мати на зовнішній поверхні пакувального комплексу чітке і стійке маркування з указівкою або вантажовідправника, або вантажоодержувача, або і того й іншого. Кожен транспортний пакет повинен мати на зовнішній поверхні транспортного пакета чітке і стійке маркування з указівкою або вантажовідправника, або вантажоодержувача, або і того й іншого, якщо тільки це маркування не видно чітко на всіх упаковках, що входять в даний транспортний пакет.

6.47. Кожна упаковка на зовнішній поверхні повинна мати чітке і стійке маркування із зазначенням маркування ООН згідно з таблицею 10. Крім того, на кожний транспортний пакет повинно наноситися чітке і стійке маркування «ТРАНСПОРТНИЙ ПАКЕТ» («OVERPACK») та маркування ООН, як зазначено в таблиці 10, якщо всі маркування упаковок, що входять в даний транспортний пакет, чітко не видно.

Таблиця 10. Маркування ООН упаковок і транспортних макетів

Предмет	Маркування ООН ^{a)}
Упаковка (крім звільненої упаковки)	Номер ООН, перед яким зазначаються літери «ООН», і належне транспортне найменування.
Звільнена упаковка (крім таких упаковок в вантажах, що приймаються до міжнародного пересилання поштою)	Номер ООН, перед яким зазначаються літери «ООН».
Транспортний пакет (крім транспортних пакетів, що містять звільнені упаковки)	Номер ООН, перед яким зазначаються літери «ООН» для кожного застосовного номера ООН в транспортному пакеті, після яких зазначаються належні транспортні найменування, в разі якщо упаковки не є звільненими.
Транспортний пакет, містить тільки звільнені упаковки (крім вантажів, що приймаються до міжнародної пересилання поштою)	Номер ООН, перед яким зазначаються літери «ООН» для кожного застосовного номера ООН в транспортному пакеті.
Вантажі, які приймаються до міжнародного пересилання поштою	Вимоги, зазначені в пункті 7.21 розділу VII цих Правил

a) Перелік номерів ООН та належні транспортні найменування – таблиця 9

6.48. Кожна упаковка з масою брутто більше 50 кг повинна мати на зовнішній поверхні пакувального комплекту чітке і стійке маркування із зазначенням її допустимої маси брутто.

6.49. Кожна упаковка, що відповідає:

a) конструкції пакувального комплекту типу IP-1, IP-2 або IP-3, повинна мати на зовнішньому боці пакувального комплекту чітке і стійке маркування відповідно «ТИП IP-1» («TYPE IP-1»), «ТИП IP-2» («TYPE IP-2») або «ТИП IP-3» («TYPE IP-3»);

b) конструкції пакувального комплекту типу A, повинна мати на зовнішньому боці пакувального комплекту чітке і стійке маркування «ТИП A» («TYPE A»);

c) конструкції пакувальних комплектів типу IP-2, IP-3 або типу A, повинна мати на зовнішньому боці пакувального комплекту чітке й незмивне маркування із зазначенням міжнародного реєстраційного коду транспортного засобу (коду VRI) країни походження конструкції і назви виробника. Пакувальні комплекти можуть мати іншу ідентифікацію, визначену компетентним органом країни походження конструкції.

6.50. Кожний пакувальний комплект, що відповідає конструкції, яка затверджується згідно з пунктами 9.7–9.16 і 9.20 розділу IX цих Правил повинен мати на зовнішній поверхні чітке й незмивне маркування, яке містить таку інформацію:

a) розпізнавального знака, установленого компетентним органом для даної конструкції;

b) серійного номера для індивідуального позначення кожного пакувального комплекту, який відповідає даній конструкції;

с) написи «ТИП В(U)» («TYPE B(U)»), «ТИП В(M)» («TYPE B(M)») або «ТИП С» («TYPE C») для конструкцій пакувальних комплектів типу В(U), типу В(M), типу С.

6.51. Кожний пакувальний комплект, що відповідає конструкції пакувальних комплектів типу В(U), типу В(M) або типу С, повинен мати на зовнішній поверхні зовнішньої ємності, стійке до впливу вогню й води, чітке маркування, нанесене способом тиснення, штампування та іншими стійкими до впливу вогню й води способами, із зображенням знака радіаційної небезпеки у вигляді трилисника (рис. 1).

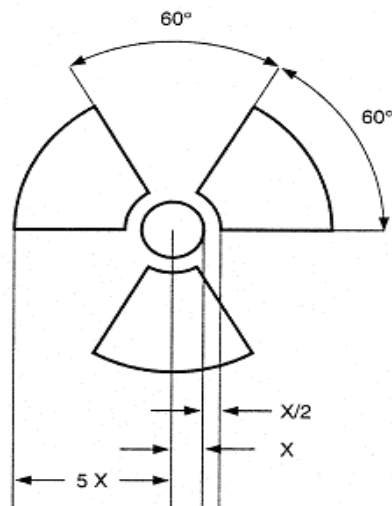


Рис. 1. Основний знак радіаційної небезпеки у вигляді трилисника навколо центрального кола з радіусом X . Мінімальний допустимий розмір X дорівнює 4 мм.

Будь-яке маркування на упаковці, нанесене відповідно до вимог пунктів 6.49 (а) і (б) і 6.50 (с) розділу VI цих Правил, що стосується типу упаковки, яке не відноситься до номера ООН і належного транспортного найменування, присвоєного вантажу, повинне бути видалене або закрите.

6.52. Якщо матеріали LSA-I або SCO-I містяться в ємностях або в пакувальних матеріалах і транспортуються в умовах виняткового використання згідно з положеннями пункту 6.36 розділу VI цих Правил, на зовнішню поверхню цих ємностей або пакувальних матеріалів наносяться відповідно маркування «РАДІОАКТИВНО LSA-I» («RADIOACTIVE LSA-I») або «РАДІОАКТИВНО SCO-I» («RADIOACTIVE SCO-I»).

6.53. Кожна упаковка, кожний транспортний пакет і кожний вантажний контейнер повинні мати знаки небезпеки згідно зі зразками, наведеними на рис. 2 - 4 відповідної категорії, крім великих вантажних контейнерів і цистерн, для яких дозволяється використовувати знаки, указані в альтернативних положеннях пункту 6.58 розділу VI цих Правил. Додатково, кожна упаковка, кожний транспортний пакет і кожний вантажний контейнер, що містять подільний матеріал, що не підпадає під звільнення відповідно до пункту 4.19 розділу IV цих Правил, повинні мати знаки небезпеки згідно зі зразком, наведеним на рис. 5. Будь-які знаки небезпеки, не пов'язані з умістом, видаляються або закриваються. Стосовно радіоактивних матеріалів, що мають інші небезпечні властивості, – див. пункт 6.7 розділу VI цих Правил.



Рис. 2. Знак небезпеки категорії I-БІЛА (I-WHITE). Мінімальна ширина лінії всередині кромки, що утворює ромб, - 2 мм. Колір фону знака небезпеки – білий, колір основного знака радіаційної небезпеки (трилисника) і написів – чорний, колір смуги, що позначає категорію, – червоний.

6.54. Знаки небезпеки, які відповідають зразкам, наведеним на рис. 2 - 4, повинні кріпитися до двох протилежних зовнішніх поверхонь упаковки або транспортного пакета, або до зовнішніх поверхонь усіх чотирьох сторін вантажного контейнера, або цистерни. Знаки небезпеки, що відповідають зразку, наведеному на рис. 5, у належних випадках повинні кріпитися поруч із знаками небезпеки, що відповідають зразкам, наведеним на рис. 2 - 4. Ці знаки небезпеки не повинні закривати маркування, зазначене в пунктах 6.46-6.51 розділу VI цих Правил.



Рис. 3. Знак небезпеки категорії II-ЖОВТА. Мінімальна ширина лінії всередині кромки, що утворює ромб, - 2 мм. Колір фону верхньої половини знака небезпеки – жовтий, нижньої половини – білий, колір основного знака радіаційної небезпеки (трилисника) і написів – чорний, колір смуг, що позначають категорію, – червоний.

6.55. Кожний знак небезпеки, який відповідає зразкам, наведеним на рис. 2 - 4, повинен містити таку інформацію:

а) вміст:

1) назва(и) радіонукліду(ів), узята(і) з таблиці 1, з використанням рекомендованого там символу, за винятком матеріалу LSA-I. У разі суміші радіонуклідів повинні бути вказані, наскільки це дозволяє розмір рядка, радіонукліди, стосовно яких діють найбільші обмеження. Група LSA або SCO повинна бути вказана після назви радіонукліду(ів). Для цього необхідно використовувати терміни «LSA-II», «LSA-III», «SCO-I» і «SCO-II»;

2) для матеріалів LSA-I достатньо тільки терміна «LSA-I», назви радіонукліда не вимагається;

б) активність: максимальна активність радіоактивного вмісту під час перевезення, виражена в бекерелях (Бк) із відповідним префіксом СІ (додаток 1). Для подільного матеріалу замість активності може бути вказана загальна маса подільних радіонуклідів в грамах (г) або кратних граму одиницях;

с) для транспортних пакетів і вантажних контейнерів записи у графах «вміст» («contents») і «активність» («activity») на знаку небезпеки повинна зазначатись інформація, яка вимагається згідно з положеннями, відповідно, підпунктів 6.55(a) і 6.55(b) розділу VI цих Правил і яка підсумовується по всьому вмісту транспортного пакета або вантажного контейнера; проте на знаках небезпеки транспортних пакетів або вантажних контейнерів, що містять змішане завантаження упаковок з різними радіонуклідами, може робитися запис «Див. транспортні документи» («See Transport Documents»);

д) ТІ визначається у відповідності до пунктів 6.38 та 6.39 розділу VI цих Правил (за винятком категорії «І-БІЛА»).



Рис. 4. Знак небезпеки категорії III-ЖОВТА. Мінімальна ширина лінії всередині кромки, що утворює ромб, - 2 мм. Колір фону верхньої половини знака небезпеки – жовтий, нижньої половини – білий, колір основного знака радіаційної небезпеки (трилисника) і написів – чорний, колір смуг, що позначають категорію, – червоний.

6.56. На кожному знаку небезпеки, що відповідає зразку, наведеному на рис. 5, повинен бути вказаний індекс безпеки з критичності (CSI), як зазначено у сертифікаті про затвердження, що видаються компетентним органом, який застосовний у країнах, через територію або на території яких перевозиться вантаж, або як визначено у пунктах 5.66 або 5.67 розділу V цих Правил.

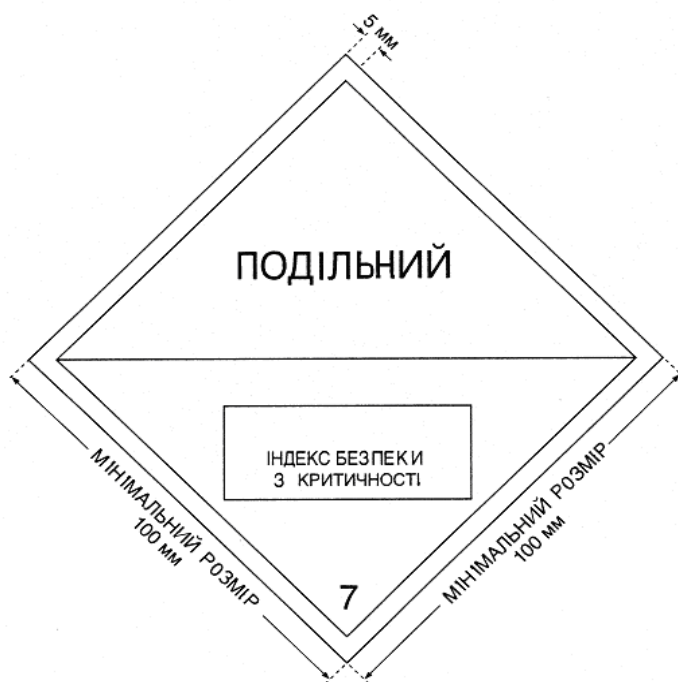


Рис. 5. Знак небезпеки із зазначенням індексу безпеки з критичності. Мінімальна ширина лінії всередині кромки, що утворює ромб, - 2 мм. Колір фону знака небезпеки – білий, колір написів – чорний.

6.57. Для транспортних пакетів і вантажних контейнерів на знаку небезпеки (рис. 5) повинен бути вказаний сумарний індекс безпеки з критичності (CSI) всіх упаковок, що містяться в них.

6.58. Великі вантажні контейнери, у яких перевозяться не упаковані матеріали LSA-I або SCO-I, або упаковки, за винятком звільнених упаковок, і цистерни повинні мати чотири інформаційних табло, які відповідають зразку на рис. 6. Табло повинні бути прикріплені вертикально на кожному боці, а також на передній і задній стінках великого вантажного контейнера або цистерни. Будь-які табло, не пов'язані з вмістом, повинні бути зняті. Замість паралельного використання знаків небезпеки і інформаційних табло дозволяється застосовувати тільки збільшені знаки небезпеки відповідно до зразків, показаних на рис. 2 - 4, з мінімальними розмірами, указаними на рис. 6.



Рис. 6. Інформаційне табло. За винятком випадків, обумовлених у пункті 7.11, мінімальні розміри повинні відповідати розмірам, указаним на рисунку; при використанні інших розмірів необхідно зберігати відповідні пропорції. Висота цифри «7» повинна бути не менше 25 мм. Колір фону верхньої половини знака – жовтий, нижньої половини – білий, колір основного знака радіаційної небезпеки (трилисника) і написів – чорний. Використання слова «радіоактивно» («RADIOACTIVE») у нижній частині не обов'язкове, що

дозволяє застосовувати це табло для зображення відповідного номера ООН для вантажу.

6.59. Якщо вантажем у вантажному контейнері або цистерні є неупакований матеріал LSA-I або SCO-I або, якщо вимагається, щоб вантаж у вантажному контейнері перевозився в умовах виняткового використання, і він є упакованим радіоактивним матеріалом з одним номером ООН, то відповідний номер ООН для цього вантажу (див. таблицю 9) потрібно також зазначити чорними цифрами висотою не менше 65 мм:

а) або на білому фоні в нижній половині інформаційного табло, показаного на рис. 6;

б) або на інформаційному табло, показаного на рис. 7.

Якщо використовується варіант б), це допоміжне інформаційне табло повинно бути закріплене поруч з основним інформаційним табло, показаним на рис. 6, на всіх чотирьох сторонах вантажного контейнера або цистерни.



Колір фону інформаційного табло – оранжевий, рамка й номер ООН – чорні. Знак «****» позначає місце, де повинен розміщуватися відповідний номер ООН для радіоактивного матеріалу згідно з таблицею 9.

6.60. За винятком тих випадків, коли в цих Правилах передбачено інше, радіоактивні матеріали можуть пред'являтися до перевезення тільки за умови,

що вони належним чином марковані, забезпечені знаками небезпеки або інформаційними табло, описані і підтверджені в транспортному документі та в інших аспектах підготовлені для перевезення, як це вимагається цими Правилами.

6.61. Вантажовідправник повинен зазначити в транспортних документах, які додаються до кожного вантажу, ідентифікацію вантажовідправника і вантажоодержувача, яка включає їх найменування та адреси, і відповідну інформацію в наведеній нижче послідовності, а саме:

а) присвоєний даному матеріалу номер ООН, зазначений відповідно до положень пункту 6.45 розділу VI цих Правил, перед яким стоять літери «ООН» (UN);

б) належне транспортне найменування, зазначене у відповідності до пункту 6.45 розділу VI цих Правил;

с) номер класу небезпечних вантажів ООН «7»;

д) після основного класу або підкласу небезпеки, в дужках, повинні бути зазначені номери додаткового класу або підкласу небезпеки, якщо такі присвоюються, і вони повинні відповідати знаку додаткової небезпеки, що наноситься;

е) назву або символ кожного радіонукліда або, у разі сумішей радіонуклідів, відповідний загальний опис, або перелік радіонуклідів, стосовно яких діють найбільші обмеження;

ф) опис фізичної і хімічної форми матеріалу або запис про те, що даний матеріал є радіоактивним матеріалом особливої форми або радіоактивним матеріалом з низькою здатністю до розсіювання. Для хімічної форми допустимий загальний хімічний опис;

г) максимальну активність радіоактивного вмісту під час перевезення, виражену в бекерелях (Бк) з відповідним префіксом СІ (додаток 1). Для подільного матеріалу замість активності може бути вказана маса подільного

матеріалу (або, в належних випадках, маса кожного подільного нукліду в сумішах), в грамах (г) або відповідних кратних йому одиницях;

h) категорію упаковки, транспортного пакету або вантажного контейнера, зазначено призначену відповідно до пункту 6.44 розділу VI цих Правил, тобто I-БІЛА (I-WHITE), II-ЖОВТА (II-YELLOW), III-ЖОВТА (III-YELLOW);

i) TI, визначений відповідно до пунктів 6.38, 6.39 розділу VI цих Правил (крім категорії I-БІЛА (I-WHITE));

j) для подільного матеріалу:

1) перевозиться на умовах одного звільнення за підпунктами 4.19 (a)-(f) розділу IV цих Правил, вказівка на цей пункт;

2) перевозиться на умовах пункту 4.19(c)-(e) розділу IV цих Правил, загальна маса подільних нуклідів;

3) міститься в упаковці, до якої застосовується один з пунктів 5.66 (a)-(c) або 5.67 розділу V цих Правил, вказівка на цей пункт;

4) CSI, у відповідних випадках;

k) розпізнавальний знак для кожного сертифіката про затвердження компетентного органу (радіоактивний матеріал особливої форми, радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання, подільний матеріал, який підпадає під звільнення відповідно до пункту 4.19 (f) розділу IV цих Правил, спеціальні умови, конструкція упаковки або перевезення), що застосовний до даного вантажу;

l) для вантажів, які містять більш ніж одну упаковку, – інформація, зазначена в пункті 6.61(a)-(k) розділу VI цих Правил, повинна надаватися для кожної упаковки. Для упаковок, які містяться в транспортному пакеті, вантажному контейнері або засобі перевезення, потрібно надавати докладний опис вмісту кожної упаковки в транспортному пакеті, вантажному контейнері або на засобі перевезення і, при необхідності, докладний опис вмісту кожного транспортного пакета, вантажного контейнера або засобу перевезення. Якщо в пункті проміжного розвантаження упаковки потрібно вийняти з транспортного

пакета, вантажного контейнера або засобу перевезення, то повинні бути підготовлені відповідні транспортні документи; m) якщо вантаж вимагається перевозити в умовах виняткового використання, то робиться запис: «ПЕРЕВЕЗЕННЯ В УМОВАХ ВИНЯТКОВОГО ВИКОРИСТАННЯ» («EXCLUSIVE USE SHIPMENT»),

n) для LSA-II, LSA-III, SCO-I, SCO-II та SCO-III – повна активність вантажу у вигляді значення, кратного A_2 . Для радіоактивного матеріалу, для якого A_2 не обмежується, значення кратне A_2 дорівнює нулю.

6.62. Вантажовідправник повинен включати в транспортні документи декларацію такого або еквівалентного змісту:

«Цим засвідчую, що вміст даного вантажу повністю і точно описано вище належним транспортним найменуванням, і що вміст класифікований, упакований, маркований, забезпечений знаками небезпеки/інформаційними табло і в усіх відношеннях перебуває у належному стані для перевезення згідно з діючими міжнародними й національними правилами».

6.63. Якщо зміст такої декларації вже входить до умов перевезення, що визначаються тією або іншою міжнародною конвенцією, то вантажовідправник не зобов'язаний надавати таку декларацію стосовно тієї частини перевезення, на яку поширюється дана конвенція.

6.64. Декларація повинна бути підписана вантажовідправником із зазначенням дати. Факсимільні підписи допускаються в тих випадках, коли відповідними законами і правилами визнається юридична сила факсимільних підписів.

6.65. Якщо документація, що відноситься до небезпечних вантажів, надається перевізнику за допомогою засобів електронної обробки інформації або електронного обміну даними, підписи можуть бути замінені прізвищами

(набраними прописними буквами) осіб, уповноважених підписувати таку документацію.

6.66. Коли радіоактивний матеріал, крім того, що перевозиться в цистернах, упакований або завантажений в будь-який вантажний контейнер або транспортний засіб, який буде перевозитися морським шляхом, відповідальні за упаковку контейнера або транспортного засобу повинні представити свідоцтво про завантаження контейнера/транспортного засобу, в якому вказуються ідентифікаційні номери контейнера/транспортного засоби і засвідчується, що дана операція проведена відповідно до застосовних положень Міжнародного кодексу морського перевезення небезпечних вантажів (IMDG Code).

6.67. Інформацію, яку необхідно зазначати в транспортному документі та в свідоцтві про завантаження контейнера/транспортного засобу, може бути зведена в єдиний документ; в іншому випадку ці документи повинні додаватися. Якщо інформація зводиться в єдиний документ, то в цьому документі повинна міститися підписана декларація такого змісту:

«Цим засвідчується, що завантаження контейнера/транспортного засобу здійснено відповідно до чинних правил».

У документі повинні бути вказані дата підписання декларації та прізвище особи, яка підписала декларацію. Факсимільні підписи допускаються в тих випадках, коли відповідними законами і правилами визнається юридична сила факсимільних підписів.

6.68. Декларація повинна бути зроблена в тому самому транспортному документі, що містить відомості про вантаж, перераховані в пункті 6.61 розділу VI цих Правил.

6.69. Вантажовідправник повинен уключати в транспортні документи вказівку про дії, якщо вони необхідні, які зобов'язаний здійснити перевізник.

Така вказівка має бути зроблена мовами, які перевізник або відповідні органи вважають необхідними, і повинна включати як мінімум такі елементи:

а) додаткові вимоги щодо завантаження, укладення, транспортування, обробки й розвантаження упаковки, транспортного пакета або вантажного контейнера, включаючи будь-які спеціальні вимоги стосовно укладення для забезпечення безпечного відводу тепла (див. пункт 7.4 розділу VII цих Правил), або повідомлення про те, що такі вимоги не передбачаються;

б) обмеження стосовно виду транспорту або засобу перевезення та будь-які необхідні інструкції стосовно маршруту;

с) заходи на випадок аварії для даного вантажу. У разі перевезення залізничним транспортом – додається аварійна картка, розроблена вантажовідправником відповідно до Правил перевезення небезпечних вантажів, затверджених наказом Міністерством транспорту та зв'язку України від 25.11.2008 № 1430, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 26.02.2009 за № 180/16196.

6.70. Вантажовідправник повинен зберігати копію всіх транспортних документів, що містять інформацію, зазначену, в належних випадках, в пунктах 6.61, 6.62, 6.66, 6.67 і 6.69 розділу VI цих Правил, протягом, як мінімум, трьох місяців.

Якщо документи зберігаються на електронних носіях, вантажовідправник повинен бути здатний відтворити їх в друкованому вигляді.

6.71. Чинні сертифікати, що видаються компетентним органом, не обов'язково прямують разом із вантажем. Вантажовідправник повинен надати відповідні сертифікати перевізнику (перевізникам) до завантаження і розвантаження.

6.72. До першого перевезення будь-якої упаковки, що вимагає затвердження компетентним органом, вантажовідправник повинен забезпечити

надання копій кожного чинного сертифіката, що видається компетентним органом на конструкцію упаковки, компетентному органу кожної країни, через територію або на територію якої транспортується вантаж. Вантажовідправник не зобов'язаний чекати підтвердження від компетентного органу про отримання сертифіката, а компетентний орган не зобов'язаний давати таке підтвердження.

6.73. Про кожне перевезення, яке зазначено в підпунктах (a) – (d) нижче, вантажовідправник повідомляє Держатомрегулювання та компетентний орган кожної країни, через територію або на територію якої транспортується вантаж. Таке повідомлення повинно бути отримане кожним компетентним органом до початку перевезення, бажано, не менше ніж за 7 діб до перевезення. Вантажовідправник повідомляє про такі перевезення:

- a) упаковки типу С, які містять радіоактивний матеріал з активністю, що перевищує $3000A_1$ або $3000A_2$, у залежності від випадку, або 1000 ТБк – у залежності від того, яке значення менше;
- b) упаковки типу В (U), які містять радіоактивний матеріал з активністю, що перевищує $3000A_1$ або $3000A_2$, у залежності від випадку, або 1000 ТБк – у залежності від того, яке значення менше;
- c) упаковки типу В(M);
- d) перевезення у спеціальних умовах.

6.74. У повідомлення про вантаж необхідно включати:

- a) інформацію, достатню для ідентифікації даної упаковки або упаковок, уключаючи всі відповідні номери сертифікатів і розпізнавальні знаки;
- b) інформацію про дату перевезення, очікувану дату прибуття й маршрут, що передбачається;
- c) назви радіоактивних матеріалів або радіонуклідів;

d) опис фізичної та хімічної форми радіоактивного матеріалу або запис про те, що він є радіоактивним матеріалом особливої форми або радіоактивним матеріалом з низькою здатністю до розсіювання;

е) інформацію про максимальну активність радіоактивного вмісту під час перевезення, зазначену в бекерелях (Бк) з відповідним префіксом СІ (додаток 1). Для подільного матеріалу замість активності може бути зазначена маса подільного матеріалу (або, в належних випадках, маса кожного подільного нукліда в сумішах) в грамах (г) або кратних йому одиницях.

6.75. Вантажовідправник не зобов'язаний надсилати окреме повідомлення, якщо необхідна інформація була включена в заявку на затвердження перевезення відповідно до пункту 9.27 розділу IX цих Правил.

6.76. Вантажовідправник, перш ніж розпочати перевезення згідно з умовами сертифікатів, повинен мати копію кожного сертифіката, необхідного відповідно до розділу IX цих Правил, а також копії інструкцій стосовно належного закриття упаковки та інших заходів з підготовки до перевезення.

VII. ВИМОГИ ДО ВІДПРАВЛЕННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ТРАНЗИТНОГО ЗБЕРІГАННЯ УПАКОВОК

7.1. Упаковки, транспортні пакети та вантажні контейнери, що містять радіоактивний матеріал і неупакований радіоактивний матеріал, під час перевезення і транзитного зберігання повинні бути відділені:

а) від персоналу у робочих зонах постійного перебування відстанями, розрахованими з використанням дозового критерію 5 мЗв на рік і консервативних модельних параметрів;

б) від осіб із населення у місцях загального відкритого доступу відстанями, розрахованими з використанням дозового критерію 1 мЗв на рік і консервативних модельних параметрів;

с) від не проявлених фотоплівок відстанями, розрахованими з використанням критерію радіоактивного опромінення не проявлених фотоплівок у зв'язку з перевезенням радіоактивного матеріалу 0,1 мЗв на партію вантажу таких плівок;

d) від інших небезпечних вантажів відповідно до пункту 6.6 розділу VI цих Правил.

7.2. Упаковки або транспортні пакети категорії II-ЖОВТА (II-YELLOW) або III-ЖОВТА (III-YELLOW) не повинні перевозитися у відсіках, що займаються пасажирами, крім місць, призначених винятково для осіб, спеціально уповноважених супроводжувати такі упаковки або транспортні пакети.

7.3. Вантаж повинен бути надійно укладений.

7.4. Упаковка або транспортний пакет за умови, що середній тепловий потік біля поверхні не перевищує 15 Вт/м², а вантаж, який безпосередньо оточує їх, не перебуває в мішках або пакетах, може перевозитися серед упакованого генерального вантажу без дотримання будь-яких особливих положень щодо укладення, крім випадків, коли компетентним органом у відповідному сертифікаті про затвердження може бути обумовлена особлива вимога.

7.5. Розміщення вантажних контейнерів і накопичення упаковок, транспортних пакетів і вантажних контейнерів необхідно контролювати таким чином:

а) крім випадків виняткового використання та вантажів матеріалу LSA-I, загальна кількість упаковок, транспортних пакетів і вантажних контейнерів на борту одного засобу перевезення обмежується таким чином, щоб загальна сума

ТІ на борту засобу перевезення не перевищувала значень, зазначених у таблиці 11;

б) потужність дози за звичайних умов перевезення не повинна перевищувати 2 мЗв/год у будь-якій точці зовнішньої поверхні транспортного засобу або вантажного контейнера, і 0,1 мЗв/год на відстані 2 м від неї, крім вантажів, які перевозяться в умовах виняткового використання автомобільним або залізничним транспортом, для яких межі потужності дози по периметру транспортного засобу встановлені в пункті 7.13(b) і 7.13(c) розділу VII цих Правил.

с) загальна сума індексів безпеки з критичності у вантажному контейнері і на борту засобу перевезення не повинна перевищувати значень, наведених у таблиці 12.

Таблиця 11. Межі транспортних індексів для вантажних контейнерів і засобів перевезення, що не перебувають у винятковому використанні

Тип вантажного контейнера або засобу перевезення	Межа загальної суми ТІ для вантажного контейнера або на борту засобу перевезення
Вантажний контейнер	
Малий вантажний контейнер	50
Великий вантажний контейнер	50
Транспортний засіб	50
Повітряне судно	
пасажирське	50
вантажне	200
Судно для внутрішніх водних шляхів	50
Морське судно ^{a)}	
1) Трюм, відсік або позначена частина палуби:	
упаковки, транспортні пакети, малі вантажні контейнери	50
великі вантажні контейнери	200
2) Судно в цілому:	
упаковки, транспортні пакети, малі вантажні контейнери	200
великі вантажні контейнери	Не обмежено

а) Упаковки або транспортні пакети, що перевозяться на транспортному засобі, які відповідають вимогам пункту 7.13 розділу VII цих Правил, можуть транспортуватися на борту судна за умови, що вони не вивантажуються з транспортного засобу протягом усього часу перебування на борту цього судна.

Таблиця 12. Межі індексу безпеки з критичності для вантажних контейнерів та засобів перевезення, що містять подільний матеріал

Тип вантажного контейнера або засобу перевезення	Межа суми CSI для вантажного контейнера або на борту засобу перевезення	
	Поза умовами виняткового використання	В умовах виняткового використання
Вантажний контейнер		
Малий вантажний контейнер	50	Не застосовується
Великий вантажний контейнер	50	100
Транспортний засіб	50	100
Повітряне судно		
пасажирське	50	Не застосовується
вантажне	50	100
Судно для внутрішніх водних шляхів	50	100
Морське судно ^{а)}		
1) Трюм, відсік або позначена частина палуби:		
упаковки, транспортні пакети, малі вантажні контейнери	50	100
великі вантажні контейнери	50	100
2) Судно в цілому:		
упаковки, транспортні пакети, малі вантажні контейнери	200 ^{b)}	200 ^{c)}
великі вантажні контейнери	Не обмежено ^{b)}	Не обмежено ^{c)}

^{а)} Упаковки або транспортні пакети, що перевозяться на транспортному засобі, які відповідають положенням пункту 7.13 розділу VII цих Правил, можуть транспортуватися на борту судна за умови, що вони не вивантажуються з транспортного засобу протягом усього часу перебування на борту цього судна. У цьому разі застосовуються значення, зазначені в графі «В умовах виняткового використання».

b) Вантаж повинен оброблятися й укладатися таким чином, щоб сума CSI в будь-якій групі не перевищувала 50 і щоб завантаження/розвантаження й укладення кожної групи проводилися з розділенням груп на відстань не менше 6 м.

c) Вантаж повинен оброблятися й укладатися таким чином, щоб сума CSI в будь-якій групі не перевищувала 100 і щоб завантаження/розвантаження й укладення кожної групи проводилися з розділенням груп на відстань не менше 6 м. Простір між групами можна заповнювати іншим вантажем відповідно до пункту 6.6 розділу VI цих Правил.

7.6. Будь-яка упаковка або будь-який транспортний пакет, що має ТІ більше 10, або будь-який вантаж, що має CSI більше 50, повинні транспортуватися тільки в умовах виняткового використання.

7.7. Повна активність в окремому трюмі або відсіку судна для внутрішніх водних шляхів або в іншому засобі перевезення для транспортування матеріалів LSA або SCO в упаковках типу IP-1, типу IP-2, типу IP-3 або без упаковок не повинна перевищувати меж, зазначених у таблиці 13. Для SCO-III межі, зазначені у таблиці 13, можуть бути перевищені за умови, що в транспортному плані передбачені запобіжні заходи, які повинні застосовуватись під час транспортування, для забезпечення загального рівня безпеки, принаймні еквівалентного тому, що був би досягнутий, якщо б були застосовані ці межі.

Таблиця 13. Межі активності на засобах перевезення для матеріалів LSA та SCO у промислових упаковках або без упаковок

Характер матеріалу	Межа активності для засобів перевезення, інших, ніж судно для перевезення внутрішніми водними шляхами	Межа активності для трюму або відсіку судна для перевезення внутрішніми водними шляхами
LSA-I	Не обмежено	Не обмежено
LSA-II і LSA-III (незаймисті тверді речовини)	Не обмежено	100A ₂

Продовження таблиці 13

Характер матеріалу	Межа активності для засобів перевезення, інших, ніж судно для перевезення внутрішніми водними шляхами	Межа активності для трюму або відсіку судна для перевезення внутрішніми водними шляхами
LSA-II і LSA-III (займисті тверді речовини та всі рідини і гази)	100A ₂	10A ₂
SCO ^{a)}	100A ₂	10A ₂

^{a)} Для SCO-III - пункт 7.7 розділу VII цих Правил.

7.8. Будь-яка група упаковок, транспортних пакетів і вантажних контейнерів, що містять подільний матеріал, які перебувають на транзитному зберіганні в будь-якому окремому місці зберігання, повинна обмежуватися таким чином, щоб загальна сума CSI в групі не перевищувала 50. Кожна група повинна зберігатися таким чином, щоб забезпечувалося віддалення щонайменше на 6 м від інших таких груп.

7.9. Якщо загальна сума CSI на борту засобу перевезення або у вантажного контейнера більше 50, як це допускається згідно таблиці 12, то зберігання повинне організовуватися таким чином, щоб забезпечувалося віддалення щонайменше на 6 м від інших груп упаковок, транспортних пакетів або вантажних контейнерів, що містять подільний матеріал, або від інших засобів перевезення, на яких здійснюється транспортування радіоактивних матеріалів.

7.10. Вантаж, що містить подільний-звільнений матеріал, який відповідає пункту 4.19(a)-(f) розділу IV цих Правил, повинен відповідати таким вимогам:

а) для кожного вантажу допускається застосування тільки одного з положень (a)-(f) пункту 4.19 розділу IV цих Правил;

b) тільки один затверджений подільний-звільнений матеріал в упаковках, який відповідає вимогам п. 4.19(f) розділу IV цих Правил, дозволяється на вантаж, якщо кілька матеріалів не дозволено в сертифікаті про затвердження;

c) подільний-звільнений матеріал в упаковках, який відповідає пункту 4.19(c) розділу IV цих Правил, може перевозитися в одному вантажі, якщо маса подільних нуклідів складає не більше 45 г;

d) подільний-звільнений матеріал в упаковках, який відповідає пункту 4.19(d) розділу IV цих Правил, може перевозитися в одному вантажі, якщо маса подільних нуклідів складає не більше 15 г;

e) упакований або неупакований подільний-звільнений матеріал, який відповідає пункту 4.19(e) розділу IV цих Правил, повинен перевозитись на умовах виняткового використання на одному засобі перевезення, якщо маса подільних нуклідів складає не більше 45 г.

7.11. Транспортні засоби, на яких перевозяться упаковки, транспортні пакети або вантажні контейнери, споряджені будь-яким знаком небезпеки, наведеним на рис. 2-5 або транспортуються неупаковані матеріали LSA-I, SCO-I або SCO-III, повинні мати показане на рис. 6 інформаційне табло на кожній із:

a) двох зовнішніх бокових стінках у разі залізничного транспортного засобу;

b) двох зовнішніх бокових стінках і на зовнішній задній стінці у разі дорожнього транспортного засобу.

Якщо транспортний засіб не має бокових стінок, інформаційні табло можуть наноситися безпосередньо на обладнання, на якому розміщений вантаж, за умови, що вони легко помітні. У разі великих цистерн або вантажних контейнерів інформаційні табло розміщуються безпосередньо на цистернах або вантажних контейнерах. У разі транспортних засобів, які мають недостатню площу для закріплення інформаційних табло, розміри табло, показані на рис. 6,

можуть бути зменшені до 100 мм. Будь-які інформаційні табло, які не пов'язані з вмістом, повинні бути видалені.

7.12. Якщо вантажем на транспортному засобі є неупаковані матеріали LSA-I, SCO-I або SCO-III або якщо вантаж необхідно перевозити в умовах виняткового використання, і він є упакованим радіоактивним матеріалом з одним номером ООН, то відповідний номер ООН (див. таблиця 9) у вигляді чорних цифр висотою не менше 65 мм також наноситься:

а) або на білому фоні в нижній половині інформаційного табло, показаного на рис. 6;

б) або на інформаційному табло, показаному на рис. 7.

Якщо використовується варіант б), це допоміжне інформаційне табло повинно бути закріплене поруч з основним інформаційним табло на двох бокових стінках залізничного транспортного засобу або на двох бокових і задній стінках дорожнього транспортного засобу.

7.13. Для вантажів, що перевозяться в умовах виняткового використання, потужність дози не повинна перевищувати таких значень:

а) 10 мЗв/год у будь-якій точці зовнішньої поверхні будь-якої упаковки або транспортного пакета і може перевищувати 2 мЗв/год тільки за умови, якщо:

1) транспортний засіб обладнаний огороженням, що за звичайних умов перевезення перешкоджає доступу сторонніх осіб усередину огороженої зони;

2) передбачені заходи щодо закріплення упаковки або транспортного пакета таким чином, щоб їхнє положення всередині транспортного засобу за звичайних умов перевезення залишалося незмінним;

3) не проводиться ніяких завантажувальних або розвантажувальних операцій під час перевезення;

б) 2 мЗв/год у будь-якій точці зовнішньої поверхні транспортного засобу, уключаючи верхню й нижню поверхні, або в разі відкритого транспортного засобу – у будь-якій точці вертикальних площин, що проходять через зовнішні межі транспортного засобу, на верхній поверхні вантажу і на нижній зовнішній поверхні транспортного засобу;

с) 0,1 мЗв/год у будь-якій точці на відстані 2 м від вертикальних площин, утворених зовнішніми боковими поверхнями транспортного засобу, або, якщо вантаж перевозиться на відкритому транспортному засобі, – у будь-якій точці на відстані 2 м від вертикальних площин, що проходять через зовнішні межі транспортного засобу.

7.14. У разі дорожніх транспортних засобів ніхто, крім водія і його помічників (супроводжуючих), не повинен перебувати в транспортному засобі, що перевозять упаковки, транспортні пакети або вантажні контейнери, споряджені знаками небезпеки категорії II-ЖОВТА (II-YELLOW) або III-ЖОВТА (III-YELLOW).

7.15. Упаковки або транспортні пакети, що мають потужність дози на поверхні більше 2 мЗв/год, якщо вони не перевозяться на транспортному засобі в умовах виняткового використання відповідно до вимог, зазначених у виносці ^{а)} до таблиці 11, не повинні перевозитися на борту судна інакше як в спеціальних умовах.

7.16. Перевезення вантажів на борту судна спеціального призначення, що за своєю конструкцією або умовами фрахту спеціально призначене для перевезення радіоактивних матеріалів, звільняється від вимог пункту 7.5 розділу VII цих Правил за таких умов:

а) програма радіаційного захисту для перевезення повинна бути затверджена компетентним органом країни приписки судна і, у разі потреби, компетентним органом кожного з портів заходження;

б) повинні бути заздалегідь визначені умови укладення для всього рейсу, включно будь-яких вантажів, що завантажуються в портах заходження на маршрут;

с) завантаження, перевезення й розвантаження вантажів необхідно здійснювати під керівництвом кваліфікованих фахівців у сфері перевезення радіоактивних матеріалів.

7.17. Упаковки типу В(М) і вантажі в умовах виняткового використання не дозволяється перевозити на борту пасажирських повітряних суден.

7.18. Упаковки типу В(М) з вентиляванням або скиданням надлишкового тиску, упаковки, що вимагають зовнішнього охолодження шляхом додаткової системи охолодження, упаковки, що вимагають експлуатаційного контролю під час перевезення, і упаковки, що містять рідкі пірофорні матеріали, не дозволяється перевозити повітряним транспортом.

7.19. Упаковки або транспортні пакети, що мають потужність дози на поверхні більше 2 мЗв/год, не дозволяється перевозити повітряним транспортом, за винятком випадків перевезення в спеціальних умовах.

7.20. Не дозволяється пересилати радіоактивні матеріали у внутрішніх поштових відправленнях відповідно до Правил надання послуг поштового зв'язку, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 5 березня 2009 р. № 270.

7.21. Вантаж, що відповідає вимогам пункту 6.32 розділу VI цих Правил, активність радіоактивного вмісту якого не перевищує однієї десятої частки меж, зазначених в таблиці 5, і який не містить гексафториду урану, допускається до міжнародного пересилання поштою при дотриманні, зокрема, таких додаткових вимог, визначених Актами Всесвітнього поштового союзу:

а) вантаж повинен передаватися підприємству поштового зв'язку тільки вантажовідправниками, які уповноважені національними органами;

б) вантаж повинен пересилатись найшвидшим шляхом, як правило повітряним транспортом;

с) вантаж повинен мати зовні чітку й надійно закріплену етикетку зі словами «РАДІОАКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ – КІЛЬКІСТЬ, ДОЗВОЛЕНА ДЛЯ ПЕРЕСИЛАННЯ ПОШТОЮ («RADIOACTIVE MATERIAL – QUANTITIES PERMITTED FOR MOVEMENT BY POST»); ці слова повинні бути закреслені при поверненні порожнього пакувального комплексу;

д) зовні на вантажі повинні бути вказані найменування та адреса вантажовідправника з позначкою про повернення вантажу, якщо він не буде доставлений адресату;

е) на внутрішньому пакувальному комплекті повинні бути вказані найменування та адреса вантажовідправника і вміст вантажу.

7.22. Митні операції, включаючи контроль радіоактивного вмісту упаковки, необхідно проводити тільки в місцях, обладнаних належними засобами контролю радіаційного опромінення, і в присутності кваліфікованого персоналу. Будь-яка упаковка, відкрита на вимогу митниці, перед подальшим її відправленням вантажоодержувачу повинна бути відновлена до початкового стану.

7.23. Якщо вантаж не може бути доставлений адресату, його необхідно розмістити в безпечному місці, оперативно поінформувати про це Держатомрегулювання та отримати від Держатомрегулювання інструкції щодо подальших дій.

7.24. Перевізник не повинен приймати вантаж для перевезення, якщо:

а) не надана копія транспортного документа або інші документи та інформація, які вимагаються цими Правилами;

або

б) інформація, що стосується вантажу, не надана в електронному вигляді.

7.25. Інформація, що стосується вантажу, повинна супроводжувати вантаж до кінцевого пункту призначення. Ця інформація може міститися в транспортному документі або в іншому документі. Ця інформація повинна передаватися вантажоодержувачу при доставці вантажу.

7.26. Коли інформація, що стосується вантажу, передається перевізнику в електронному вигляді, вона повинна бути доступною перевізнику в будь-який час при перевезенні до кінцевого пункту призначення вантажу. Повинна бути можливість негайного подання цієї інформації у друкованому вигляді.

7.27. Перевізник повинен зберігати копію транспортного документа і додаткову інформацію і документацію, зазначену в цих Правилах, протягом як мінімум трьох місяців.

7.28. Якщо документи зберігаються в електронному вигляді або в комп'ютерній системі, перевізник повинен мати можливість їх відтворення у друкованому вигляді.

VIII. ВИПРОБУВАННЯ

8.1. Підтвердження відповідності робочих характеристик вимогам, зазначених у розділах IV та V цих Правил, повинно здійснюватися будь-яким із методів, що наведені нижче, або їх поєднанням:

а) проведення випробувань на зразках радіоактивного матеріалу особливої форми, або радіоактивного матеріалу із низькою здатністю до розсіювання, або на прототипах, або моделях пакувальних комплектів, за

умови, що вміст зразка або пакувального комплексу для випробувань якомога точніше імітує очікуваний діапазон характеристик радіоактивного вмісту, а зразок, що випробовується, або пакувальний комплект підготовлені в тому вигляді, у якому вони надаються для перевезення;

b) посилення на попереднє задовільне підтвердження аналогічного характеру;

c) проведення випробувань на моделях відповідного масштабу, що споряджені елементами, важливими для зразка, який випробовується, якщо з технічного досвіду випливає, що результати таких випробувань прийнятні для конструкторських цілей. При застосуванні масштабних моделей має враховуватися необхідність корегування певних параметрів випробувань, таких, як діаметр пробійника або навантаження стиску;

d) розрахунок або обґрунтована аргументація у випадках, коли надійність або консервативність розрахункових методів і параметрів загальновизнана.

8.2. Після випробування зразка, прототипу або моделі необхідно застосовувати відповідні методи оцінки для підтвердження виконання викладених у цьому розділі вимог відповідно до прийятних норм і робочих характеристик, зазначених у розділах IV та V цих Правил.

8.3. Під час випробування на вилугування зразок радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання у твердому стані, що є повним умістом упаковки, повинен занурюватись на 7 діб у воду при температурі зовнішнього середовища. Об'єм води для випробувань має бути достатнім для того, щоб у кінці 7-добового випробування залишковий вільний об'єм води, яка не була поглинута і не прореагувала, становив щонайменше 10% від об'єму твердого зразка, що випробовується. Початкове значення рН води повинне

становити 6-8, а максимальна провідність – 1 мСм/м при 20°C. Після занурення зразка вимірюється повна активність вільного об'єму води.

8.4. Зразки, що є радіоактивним матеріалом особливої форми або його імітують, повинні піддаватися випробуванню на зіткнення, випробуванню на удар, випробуванню на згин і тепловому випробуванню, зазначених в пунктах 8.5-8.9 розділу VIII цих Правил. Для кожного з цих випробувань може використовуватися окремий зразок. Після кожного випробування проводиться оцінка зразка вилугуванням або визначенням об'ємного витікання із застосуванням методу не менш чутливого, ніж методи, які зазначені в пункті 8.10 розділу VIII цих Правил для твердого матеріалу, що не розсіюється, або в пункті 8.11 розділу VIII цих Правил для матеріалу в капсулі.

8.5. Випробування на зіткнення. Зразок, що є радіоактивним матеріалом особливої форми, скидається на мішень з висоти 9 м. Мішень повинна відповідати вимогам пункту 8.17 розділу VIII цих Правил.

8.6. Випробування на удар. Зразок, що є радіоактивним матеріалом особливої форми або його імітує, поміщається на свинцеву пластину, що лежить на рівній твердій поверхні, і по ньому виконується удар плоскою поверхнею болванки з м'якої сталі із силою, яка дорівнює удару вантажу масою 1,4 кг при вільному падінні з висоти 1 м. Нижня частина болванки повинна мати діаметр 25 мм з краями, що мають радіус закруглення $(3,0 \pm 0,3)$ мм. Пластина із свинцю твердістю 3,5-4,5 за шкалою Віккерса й товщиною не більше 25 мм повинна мати трохи більшу поверхню, ніж площа опори зразка. Для кожного випробування на удар використовується нова поверхня свинцю. Удар болванкою по зразку виконується таким чином, щоб завдати максимального пошкодження.

8.7. Випробування на згин. Це випробування застосовується тільки до подовжених і тонких джерел, що мають довжину не менше 10 см і відношення довжини до мінімальної ширини не менше 10. Зразок, що є радіоактивним матеріалом особливої форми або його імітує, жорстко закріплюється в горизонтальному положенні так, щоб половина його довжини виступала за межі місця затиску. Положення зразка повинне бути таким, щоб він отримав максимальне пошкодження при ударі плоскою поверхнею сталеві болванки по вільному кінцю зразка. Сила удару болванки по зразку дорівнює силі удару вантажу масою 1,4 кг, що вільно падає з висоти 1 м. Плоска поверхня болванки повинна мати діаметр 25 мм з краями, що мають радіус закруглення $(3,0 \pm 0,3)$ мм.

8.8. Теплове випробування. Зразок, що є радіоактивним матеріалом особливої форми або його імітує, нагрівається на повітрі до температури 800°C, витримується при цій температурі протягом 10 хвилин, після чого дають йому охолонути.

8.9. Зразки, що є радіоактивним матеріалом особливої форми у герметичній капсулі або його імітують, можуть звільнятися від:

а) випробувань, зазначених в пунктах 8.5 і 8.6 розділу VIII цих Правил, за умови, що зразки замість цього піддаються випробуванню на удар, відповідно до документу Міжнародної організації із стандартизації «Radiological Protection — Sealed Radioactive Sources — General Requirements and Classification, ISO 2919:2012, ISO, Geneva (2012)»:

- 1) випробуванню на удар класу 4, якщо маса радіоактивного матеріалу особливої форми становить менше 200 г;
- 2) випробуванню на удар класу 5, якщо маса радіоактивного матеріалу особливої форми становить понад 200 г, але менше 500 г;

b) випробування, зазначеного в пункті 8.8 розділу VIII цих Правил, за умови, що зразки замість цього піддаються тепловому випробуванню 6-го класу, відповідно до документу ISO 2919.

8.10. Для зразка, який є твердим матеріалом, що не розсіюється, або його імітує, оцінка вилуговування проводиться в такому порядку:

a) зразок занурюється на 7 діб у воду при температурі зовнішнього середовища. Об'єм води для випробувань має бути достатнім для того, щоб у кінці 7-добового випробування залишковий вільний об'єм води, яка не була поглинута й не прореагувала, становив щонайменше 10% від об'єму твердого зразка, що випробовується. Початкове значення рН води повинне бути 6-8, а максимальна провідність – 1 мСм/м при 20°C;

b) вода та зразок нагріваються до температури $(50 \pm 5)^{\circ}\text{C}$, і витримуються при цій температурі протягом 4 годин;

c) після цього вимірюється активність води;

d) зразок далі витримується не менше 7 діб без обдування на повітрі при температурі не менше 30°C з відносною вологістю не менше 90%;

e) далі зразок занурюється у воду з параметрами, зазначеними в підпункті a) вище, вода і зразок нагріваються до температури $(50 \pm 5)^{\circ}\text{C}$, і витримуються при цій температурі протягом 4 годин;

f) після цього вимірюється активність води.

8.11. Для зразка, що укладений у герметичну капсулу або його імітує, проводиться або оцінка вилуговування, або оцінка об'ємного витікання в такому порядку:

a) оцінка вилуговування складається із таких етапів:

1) зразок занурюється у воду при температурі зовнішнього середовища. Початкове значення рН води повинне бути 6-8, а максимальна провідність – 1 мСм/м при температурі 20°C;

2) вода і зразок нагріваються до температури $(50 \pm 5)^{\circ}\text{C}$, і зразок витримується при цій температурі протягом 4 годин;

3) після цього вимірюється активність води;

4) далі зразок витримується протягом не менше 7 діб без обдування на повітрі при температурі не менше 30°C з відносною вологістю не менше 90%;

5) повторюються дії, зазначені в підпунктах 1, 2 та 3;

b) альтернативна оцінка об'ємного витікання, повинна включати будь-яке прийнятне для компетентного органу випробування з тих, які передбачені документом Міжнародної організації із стандартизації «Radiation Protection — Sealed Radioactive Sources — Leakage Test Methods, ISO 9978:1992, ISO, Geneva (1992)».

8.12. Зразки, які є радіоактивним матеріалом з низькою здатністю до розсіювання або його імітують, піддаються посиленому тепловому випробуванню, зазначеному в пункті 8.36 розділу VIII цих Правил, і випробуванню на зіткнення, зазначеному в пункті 8.37. Для кожного з цих випробувань використовується окремий зразок. Після кожного випробування зразок піддається випробуванню на вилуговування, зазначеному в пункті 8.3 розділу VIII цих Правил. Після кожного випробування необхідно встановити, чи були виконані відповідні вимоги, зазначені в пункті 4.17 розділу IV цих Правил.

8.13. До початку випробувань пакувальних комплектів всі зразки повинні перевірятися з метою виявлення та реєстрації несправностей або пошкоджень, а саме:

- a) відхилень від параметрів конструкції;
- b) дефектів виготовлення;
- c) корозії або інших дефектів;
- d) деформацій.

8.14. Повинна бути чітко позначена система герметизації пакувального комплекту.

8.15. Зовнішні деталі зразка повинні бути чітко визначені, для того, щоб можна було достовірно ідентифікувати будь-яку його частину.

8.16. Після кожного випробування пакувального комплекту або групи випробувань або послідовності відповідних випробувань, зазначених в пунктах 8.18-8.37 розділу VIII цих Правил:

- а) виявляються і зафіксовуються несправності та пошкодження;
- б) встановлюється, чи продовжує цілісність системи герметизації й захисту відповідати вимогам розділу V до пакувального комплекту, що випробовується;
- с) для упаковок, які містять подільний матеріал, визначається, чи дотримані допущення й умови, що використовуються при оцінках, які вимагаються згідно з пунктами 5.65-5.78 розділу V цих Правил стосовно однієї або декількох упаковок.

8.17. Мішень для випробувань на падіння, що зазначені в пунктах 8.5, 8.22, 8.25а), 8.27, 8.35 розділу VIII цих Правил, повинна бути плоскою горизонтальною поверхнею і такою, щоб будь-яке збільшення опору зміщення або деформації цієї поверхні при падінні на неї зразка, не призводили до значного збільшення пошкодження цього зразка.

8.18. Зразки, що є пакувальними комплектами або імітують їх, призначені для розміщення в них 0,1 кг або більше гексафториду урану, піддаються гідравлічним випробуванням при внутрішньому тиску не менше 1,38 МПа. Якщо випробувальний тиск становить менше 2,76 МПа, то для даної конструкції вимагається багатостороннє затвердження. Для пакувальних

комплектів, що піддаються повторним випробуванням, може застосовуватися будь-який інший еквівалентний метод неруйнівних випробувань за умови багатостороннього затвердження.

8.19. Для підтвердження здатності витримувати нормальні умови перевезення зразки пакувальних комплектів піддаються випробуванням на:

оббризування водою;

вільне падіння;

штабелювання;

проникання.

Перед кожним із зазначених випробувань проводиться оббризування водою. Для всіх випробувань може використовуватися один зразок за умови, що виконані вимоги пункту 8.20 розділу VIII цих Правил.

8.20. Інтервал часу між закінченням випробування оббризуванням водою і наступним випробуванням повинен бути таким, щоб вода встигла максимально всмоктатися без видимого висихання зовнішньої поверхні зразка. За відсутності будь-яких протипоказань цей інтервал приймається рівним приблизно двом годинам, якщо вода подається одночасно з чотирьох напрямків. Проте, якщо вода розбризкується послідовно з кожного з чотирьох напрямків, ніякого інтервалу не повинно бути.

8.21. Випробування оббризуванням водою.

Зразок піддається випробуванню методом оббризування водою, що імітує перебування протягом не менше однієї години під дощем інтенсивністю приблизно 5 см на годину.

8.22. Випробування на вільне падіння.

Зразок падає на мішень таким чином, щоб завдавалася максимальна шкода елементам безпеки:

а) висота падіння від найнижчої точки зразка до верхньої поверхні мішені повинна бути не меншою відстані, що вказана в таблиці 14 для відповідної маси. Мішень повинна відповідати вимогам пункту 8.17 розділу VIII цих Правил;

б) для прямокутних фібрових або дерев'яних пакувальних комплектів масою не більше 50 кг окремий зразок піддається випробуванню на вільне падіння з висоти 0,3 м на кожний кут;

с) для циліндричних фібрових пакувальних комплектів масою не більше 100 кг окремий зразок піддається випробуванню на вільне падіння з висоти 0,3 м на кожну чверть краю циліндра біля кожної основи.

Таблиця 14. Висота вільного падіння при випробуваннях пакувальних комплектів на нормальні умови перевезення

Маса пакувального комплекту ^{а)} (кг)	Висота вільного падіння (м)
Маса пакувального комплекту < 5000	1,2
5 000 ≤ Маса пакувального комплекту < 10000	0,9
10 000 ≤ Маса пакувального комплекту < 15000	0,6
15 000 ≤ Маса пакувального комплекту	0,3

^{а)} Із врахуванням маси радіоактивного вмісту.

8.23. Випробування на штабелювання.

Якщо форма пакувального комплекту не виключає укладення штабелем, зразок піддається протягом 24 годин навантаженню, рівним більшій із таких величин:

а) 5-кратній масі пакувального комплекту;

б) добутку 13 кПа на площу вертикальної проекції пакувального комплекту.

Навантаження повинне розподілятися рівномірно на дві протилежні площини зразка, одна з яких є основою, на якій звичайно стоїть упаковка.

8.24. Випробування на проникання.

Зразок установлюється на жорстку горизонтальну плоску поверхню, що не зміщується значно при проведенні випробування:

а) стрижень діаметром 3,2 см з напівсферичним кінцем і масою 6 кг скидається у вільному падінні при вертикальному положенні його поздовжньої осі в напрямку до центру найменш міцної частини зразка так, щоб у разі, якщо він проб'є упаковку достатньо глибоко, ударити по системі герметизації. При проведенні випробування стрижень не повинен піддаватися значній деформації;

б) висота падіння стрижня, що вимірюється від його нижнього кінця до наміченої точки дії на верхню поверхню зразка, повинна становити 1 м.

8.25. У разі проведення додаткових випробувань пакувальних комплектів типу А, призначених для рідин і газів, зразок або окремі зразки піддаються кожному із зазначених нижче випробувань, за винятком випадків, коли можна довести, що одне із випробувань є більш важким для зразка, ніж інше; у такому випадку один зразок піддається більш важкому випробуванню:

а) випробування на вільне падіння. Зразок скидається на мішень таким чином, щоб було завдано максимальної шкоди системі герметизації. Висота падіння, що вимірюється від найнижчої частини зразка до верхньої поверхні мішені, повинна становити 9 м. Мішень повинна відповідати вимогам пункту 8.17;

б) випробування на проникання. Зразок піддається випробуванню, зазначеному в пункті 8.24 розділу VIII цих Правил, проте, висота падіння збільшується до 1,7 м.

8.26. У разі випробування для перевірки спроможності витримати аварійні умови перевезення, зразок піддається сумарному впливу випробувань відповідно до пунктів 8.27 і 8.28 розділу VIII цих Правил в зазначеній послідовності. Після цих випробувань той самий або інший зразок піддається випробуванню на занурення у воду, як зазначено в пункті 8.29 розділу VIII цих Правил і, якщо це застосовно, як зазначено в пункті 8.30 розділу VIII цих

Правил.

8.27. Випробування на механічне пошкодження.

Складається із трьох різних випробувань на падіння. Кожний зразок піддається відповідним випробуванням на падіння згідно з пунктом 5.51 або пунктом 5.77 розділу V цих Правил. Послідовність падінь зразка повинна бути такою, щоб після завершення випробування на механічне пошкодження зразку були завдані такі пошкодження, що призвели б до максимального пошкодження при наступному тепловому випробуванні:

а) падіння I: зразок падає на мішень таким чином, щоб він отримав максимальне пошкодження, а висота падіння, що вимірюється від найнижчої точки зразка до верхньої поверхні мішені, повинна становити 9 м. Мішень повинна відповідати вимогам пункту 8.17 розділу VIII цих Правил;

б) падіння II: зразок падає на штир, жорстко закріплений у вертикальному положенні на мішені таким чином, щоб зразку було завдане максимальне пошкодження. Висота падіння, що вимірюється від наміченого місця удару зразка до верхньої поверхні штиря, повинна складати 1 м. Штир повинен бути виготовлений з м'якої сталі й мати круглий перетин діаметром $(15,0 \pm 0,5)$ см і довжину 20 см, якщо тільки при більшій довжині штиря не буде завдаватися більш сильне пошкодження; у цьому разі повинен використовуватися штир достатньої довжини для завдання максимального пошкодження. Верхня поверхня штиря повинна бути плоскою й горизонтальною з радіусом закруглення краю не більше 6 мм. Мішень, на якій встановлюється штир, повинна відповідати вимогам пункту 8.17 розділу VIII цих Правил;

с) падіння III: зразок піддається випробуванню на динамічне руйнування шляхом розміщення зразка на мішені таким чином, щоб він отримав максимальне пошкодження при падінні на нього тіла масою 500 кг з висоти 9 м. Тіло повинне бути виготовлене з м'якої сталі у вигляді твердої пластини розміром 1 м x 1 м і падати в горизонтальному положенні. Висоту падіння

необхідно вимірювати від нижньої поверхні пластини до найвищої точки зразка. Мішень, на якій встановлюється зразок, повинна відповідати вимогам пункту 8.17 розділу VIII цих Правил.

8.28. Теплове випробування.

Зразок повинен перебувати у збалансованому тепловому стані при температурі зовнішнього середовища 38°C в умовах сонячної інсоляції, що вказані в таблиці 3, і при максимальній розрахунковій швидкості утворення внутрішнього тепла всередині упаковки від радіоактивного вмісту. Допускається, щоб будь-який із цих параметрів мав інші значення до випробування і під час нього за умови, що вони будуть належним чином враховані при наступній оцінці поведінки упаковки.

Теплове випробування проводиться в два послідовних етапи:

а) розміщення зразка на 30 хвилин у теплове середовище, у якому тепловий потік буде щонайменше еквівалентним тепловому потоку в осередку горіння вуглеводного палива в повітряному середовищі, у якому існують достатньо постійні умови зовнішнього середовища для забезпечення середнього коефіцієнта випромінювання полум'я не менше 0,9 при середній температурі не менше 800°C ; полум'я повністю охоплює зразок, при цьому коефіцієнт поверхневого поглинання береться рівним або 0,8, або тому значенню, що може бути підтверджене для пакувального комплексу, який розміщується в означений осередок горіння; після цього

б) розміщення зразка в середовище із температурою 38°C в умовах сонячної інсоляції, що вказані в таблиці 3, і при максимальній розрахунковій швидкості виділення внутрішнього тепла радіоактивним умістом усередині упаковки на час, достатній для того, щоб переконатися, що значення температури у всіх частинах зразка знижуються і/або наближаються до початкових умов стаціонарного стану. Допускається, щоб будь-який з цих

параметрів мав інші значення після припинення нагрівання за умови, що вони будуть належним чином ураховані при наступній оцінці поведінки упаковки.

Під час і після випробування зразок не повинен піддаватися штучному охолодженню, а будь-яке горіння матеріалів зразка повинне відбуватися природним шляхом.

8.29. Випробування на занурення у воду.

Зразок повинен перебувати під дією водяного стовпа висотою як мінімум 15 м протягом не менше восьми годин у положенні, що призводить до максимальних пошкоджень. Для демонстраційних цілей приймається, що цим умовам відповідає зовнішній надлишковий тиск не менше 150 кПа.

8.30. Посилене випробування на занурення у воду пакувальних комплектів типу B(U) і типу B(M), що містять більше $10^5 A_2$ і пакувальних комплектів типу C.

Зразок повинен перебувати під дією водяного стовпа висотою як мінімум 200 м протягом не менше однієї години. Для демонстраційних цілей приймається, що цим умовам відповідає зовнішній надлишковий тиск не менше 2 МПа.

8.31. Випробування на водонепроникність пакувальних комплектів, що містять подільний матеріал.

Від випробувань звільняються пакувальні комплекти, стосовно яких для оцінки згідно з положеннями, зазначеними в пунктах 5.72-5.77 розділу V цих Правил, робилося припущення про протікання води всередину або її витікання в кількості, що призводить до найбільшої реактивності.

8.32. Перш ніж бути підданим випробуванням на водонепроникність, зразок піддається випробуванням, що зазначені в пункті 8.27(b) і або в пункті 8.27(a), або пункті 8.27(c) розділу VIII цих Правил, згідно з вимогами пункту

5.77 розділу V цих Правил, а також випробуванню, що зазначене в пункті 8.28 розділу VIII цих Правил.

8.33. Зразок повинен перебувати під дією водяного стовпа не менше 0,9 м не менше восьми годин у положенні, в якому очікується максимальне протікання.

8.34. Випробування пакувальних комплектів типу С.

Зразки піддаються дії кожної з таких серій випробувань, що проводяться у зазначеному нижче порядку:

а) випробуванням, що зазначені в пунктах 8.27(а), 8.27(с), 8.35 та 8.36 розділу VIII цих Правил;

б) випробуванню, що зазначене в пункті 8.37 розділу VIII цих Правил.

Для кожної із серій а) і б) дозволяється використовувати різні зразки.

8.35. Випробування на прокол/розрив.

Зразок піддається руйнівному впливу вертикального твердого штиря, виготовленого з м'якої сталі. Орієнтація зразка та точка удару по поверхні повинні бути такими, щоб викликати максимальне пошкодження при завершенні серії випробувань, зазначених в пункті 8.34(а) розділу VIII цих Правил:

а) зразок, що є пакувальним комплектом масою менше 250 кг, розміщується на мішені і на нього з висоти 3 м над наміченим місцем удару падає штир масою 250 кг. Для цього випробування штир повинен бути у вигляді циліндричного стрижня діаметром 20 см, ударний край якого утворює усічений прямий круговий конус з такими розмірами: висота 30 см і діаметр вершини 2,5 см з радіусом закруглення краю не більше 6 мм. Мішень, на якій розміщується зразок, повинна відповідати вимогам пункту 8.17 розділу VIII цих Правил;

б) для пакувальних комплектів масою 250 кг або більше основа штиря закріплюється на мішені, а зразок падає на штир. Висота падіння, що вимірюється від місця удару зразка до верхньої поверхні штиря, повинна складати 3 м. Властивості й розміри штиря повинні відповідати вимогам пункту а), за винятком того, що довжина й маса штиря повинні бути такими, щоб наносилося максимальне пошкодження зразку. Мішень, на якій закріплюється основа штиря, повинна відповідати вимогам пункту 8.17 розділу VIII цих Правил.

8.36. Посилене теплове випробування.

Умови випробування повинні відповідати вимогам пункту 8.28 розділу VIII цих Правил, за винятком того, що знаходження зразка в тепловому середовищі повинне тривати 60 хвилин.

8.37. Випробування на зіткнення.

Зразок піддається зіткненню з мішенню зі швидкістю не менше 90 м/с, причому в такому положенні, щоб йому було завдане максимальне пошкодження. Мішень повинна відповідати вимогам пункту 8.17 розділу VIII цих Правил, за винятком того, що поверхня мішені може знаходитись у будь-якому положенні, але при цьому вона повинна бути перпендикулярною до траєкторії руху зразка.

ІХ. ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТА ПОЛОЖЕННЯ ДЛЯ ПЕРЕХІДНОГО ПЕРІОДУ

9.1. Відповідність пакувальних комплектів: звільнених, типу ІР-1, типу ІР-2, типу ІР-3, типу А вимогам Правил підтверджується звітом з аналізу безпеки конструкції пакувальних комплектів. Вимоги до звіту затверджуються Держатомрегулювання.

Держатомрегулювання здійснює погодження:

звіту з аналізу безпеки конструкції пакувальних комплектів;

технічних умов на всі типи пакувальних комплектів, радіоактивний матеріал особливої форми, радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання;

програм та методик випробувань всіх типів пакувальних комплектів, радіоактивних матеріалів особливої форми, радіоактивних матеріалів з низькою здатністю до розсіювання.

9.2. Держатомрегулювання здійснює затвердження:

а) конструкцій:

1) радіоактивного матеріалу особливої форми (див. пункти 9.3, 9.4 та 9.23 розділу IX цих Правил);

2) радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання (див. пункти 9.3 та 9.4 розділу IX цих Правил);

3) подільного-звільненого матеріалу відповідно до п. 4.19(f) розділу IV цих Правил (див. пункти 9.5 і 9.6 розділу IX цих Правил);

4) пакувальних комплектів, що містять 0,1 кг або більше гексафториду урану (див. пункт 9.7 розділу IX цих Правил);

5) пакувальних комплектів, що містять подільний матеріал, крім подільного-звільненого відповідно до пунктів 4.19 розділу IV цих Правил, 5.66 або 5.67 розділу V цих Правил (див. пункти 9.14- 9.16 і 9.20 розділу IX цих Правил);

6) пакувальних комплектів типу В(U) і типу В(M) (див. пункти 9.8- 9.13 і 9.20 розділу IX цих Правил);

7) пакувальних комплектів типу С (див. пункти 9.8-9.10 розділу IX цих Правил);

б) спеціальних умов (див. пункти 9.29-9.31 розділу IX цих Правил);

с) деяких перевезень (див. пункти 9.25-9.28 розділу IX цих Правил);

д) програми радіаційного захисту для суден спеціального призначення (див. пункт 7.16(a) розділу VII цих Правил);

е) розрахунку значень для радіонуклідів, не зазначених у таблиці 1 (див. пункт 4.3(a) розділу IV цих Правил);

ф) розрахунку альтернативних меж активності для вантажу приладів або виробів, на який поширюється повне звільнення (див. пункт 4.3(b) розділу IV цих Правил.

9.3. Конструкція радіоактивного матеріалу особливої форми підлягає односторонньому затвердженню. Конструкція радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання підлягає багатосторонньому затвердженню. В обох випадках заявка на затвердження включає:

а) докладний опис радіоактивного матеріалу або, якщо це капсула, її вмісту; особливо повинен бути вказаний як фізичний, так і хімічний стан;

б) докладний опис конструкції будь-якої капсули, що буде використовуватися;

с) акт та протоколи випробувань або результати, що ґрунтуються на розрахунках, про те, що радіоактивний матеріал відповідає нормам або інші дані про те, що радіоактивний матеріал особливої форми або радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання відповідають вимогам цих Правил;

д) детальний опис системи управління діяльністю, що застосовується, яка вимагається відповідно до пункту 3.6 розділу III цих Правил;

е) опис будь-яких заходів, що здійснюються перед перевезенням, щодо вантажу радіоактивного матеріалу особливої форми або радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання.

9.4. Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження, в якому вказується, що конструкція відповідає вимогам до радіоактивного матеріалу особливої форми або радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання, і присвоює цій конструкції розпізнавальний знак.

9.5. Конструкція подільного-звільненого матеріалу, який відповідає вимогам пункту 4.19(f) розділу IV цих Правил, підлягає багатосторонньому затвердженню. Заявка на затвердження повинна включати:

- а) докладний опис матеріалу; особливо має бути зазначений як фізичний, так і хімічний стан;
- б) акт та протоколи випробувань або побудовані на розрахунках дані, які повинні продемонструвати, що даний матеріал відповідає вимогам, зазначеним у пункті 4.20 розділу IV цих Правил;
- с) детальний опис системи управління діяльністю, що застосовується, яка вимагається відповідно до пункту 3.6 розділу III цих Правил;
- д) інформацію про конкретні дії, які повинні бути виконані до перевезення.

9.6. Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження, в якому вказується, що подільний-звільнений матеріал відповідає вимогам пункту 4.20 розділу IV цих Правил, і присвоює цій конструкції розпізнавальний знак.

9.7. Для затвердження конструкцій пакувальних комплектів, що містять 0,1 кг або більше гексафториду урану необхідно таке:

- а) конструкція, що відповідає вимогам пункту 5.82 розділу V цих Правил, підлягає багатосторонньому затвердженню;
- б) конструкція, що відповідає вимогам пунктів 5.79-5.81 розділу V цих Правил, підлягає односторонньому затвердженню компетентним органом країни походження конструкції, якщо багатостороннє затвердження в інших випадках не вимагається у відповідності з цими Правилами;
- с) заявка для затвердження повинна включати всю інформацію, необхідну для того, щоб компетентний орган міг переконатися у відповідності конструкції вимогам пункту 5.79 розділу V цих Правил, а також детальний опис відповідної системи управління діяльністю, що вимагається відповідно до пункту 3.6 розділу III цих Правил.

Ця інформація включається до звіту з аналізу безпеки конструкції пакувального комплексу що містить 0,1 кг або більше гексафториду урану;

d) Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження, в якому вказується, що конструкція відповідає вимогам пункту 5.79 розділу V цих Правил, і присвоює цій конструкції розпізнавальний знак.

9.8. Конструкція пакувальних комплектів типу В(U) і типу С підлягають односторонньому затвердженню, за винятком:

a) конструкції пакувального комплексу для подільного матеріалу, на яку також поширюються вимоги пунктів 9.14-9.16 розділу IX цих Правил, яка підлягає багатосторонньому затвердженню;

b) конструкції пакувального комплексу типу В(U) для радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання, яка підлягає багатосторонньому затвердженню.

9.9. Заявка для затвердження конструкції пакувального комплексу типу В(U) та типу С включає: a) докладний опис радіоактивного вмісту, що передбачається, із зазначенням його фізичного й хімічного складу та характеру випромінювання;

b) докладний опис конструкції, повний комплект інженерно-технічної документації (креслень), переліків матеріалів, що використовуються, і методів виготовлення;

c) акт та протоколи випробувань або оснований на розрахунках чи інші дані, які свідчать про те, що конструкція відповідає застосовним вимогам;

d) інструкції з експлуатації пакувального комплексу і його обслуговування під час використання;

e) якщо пакувальний комплект розрахований на максимальний нормальний робочий тиск, що перевищує манометричний тиск, рівний 100 кПа, – детальний опис конструкційних матеріалів системи герметизації, проб, які планується відбирати і випробувати;

f) якщо упаковка використовується для перевезення після її зберігання, – обґрунтування міркувань щодо механізмів старіння в аналізі безпеки та в межах запропонованих інструкцій з експлуатації та технічного обслуговування.

g) якщо радіоактивним вмістом є опромінене паливо, то заявник повинен показати й обґрунтувати будь-яке допущення стосовно характеристик палива, зроблене під час аналізу безпеки, і дати опис будь-яких вимірювань перед перевезенням, що необхідні відповідно до пункту 5.69(b) розділу V цих Правил;

h) опис будь-яких спеціальних умов укладення, необхідних для безпечного відведення тепла від упаковки з урахуванням використання різних видів транспорту та типу засобу перевезення або вантажного контейнера;

i) додатне для відтворення графічне зображення розміром не більше 21 см x 30 см, що ілюструє компоновку пакувального комплекту;

j) детальний опис системи управління діяльністю, що застосовується, яка вимагається згідно з пунктом 3.6 розділу III цих Правил;

k) для пакувальних комплектів, які повинні використовуватися для перевезення після зберігання, – програма аналізу невідповідностей, що описує систематичну процедуру періодичної оцінки змін в нормативних документах, змін в технічних знаннях і змін стану конструкції пакувального комплекту при зберіганні.

Зазначена вище інформація, що обґрунтовує безпеку, включається до звіту з аналізу безпеки конструкції пакувального комплекту типу В(U) та типу С.

9.10. Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження, в якому зазначається, що конструкція відповідає вимогам до пакувальних комплектів типу В(U) або типу С, і присвоює цій конструкції розпізнавальний знак.

9.11. Конструкції пакувальних комплектів типу В(М), включаючи конструкції, призначені для подільного матеріалу, які також підпадають під дію вимог пунктів 9.14-9.16 розділу IX цих Правил, і конструкція радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання, підлягають багатосторонньому затвердженню.

9.12. Крім інформації, що вимагається в пункті 9.9 розділу IX цих Правил для пакувальних комплектів типу В(У), заявка для затвердження конструкції пакувального комплекту типу В(М) включає:

а) перелік вимог, зазначених у пунктах 5.31, 5.47-5.49 та 5.52-5.58 розділу V цих Правил, яким цей пакувальний комплект не відповідає;

б) відомості про будь-які пропоновані додаткові заходи експлуатаційного контролю, що повинні застосовуватись під час перевезення, які, хоча і не передбачаються цими Правилами у звичайному порядку, проте, вимагаються для забезпечення безпеки упаковки або для компенсації недоліків, зазначених вище в підпункті а);

с) інформацію про будь-які обмеження стосовно виду транспорту і про будь-які спеціальні процедури завантаження, транспортування, розвантаження або обробки вантажу;

д) інформацію про умови зовнішнього середовища (температура, сонячна інсоляція), які очікуються при перевезенні та враховані у конструкції.

Зазначена вище інформація, що обґрунтовує безпеку, включається до звіту з аналізу безпеки конструкції пакувального комплекту типу В(М).

9.13. Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження, в якому вказується, що конструкція відповідає застосовним вимогам до пакувальних комплектів типу В (М), і присвоює цій конструкції розпізнавальний знак.

9.14. Конструкція пакувального комплекту, призначеного для подільного матеріалу, який не підпадає під звільнення відповідно до пункту в

4.19(a)-(f) розділу IV цих Правил, 5.66 і 5.67 розділу V цих Правил, підлягає багатосторонньому затвердженню.

9.15. Заявка для затвердження повинна містити всю інформацію, необхідну для того, щоб компетентний орган міг переконатися у відповідності конструкції вимогам пункту 5.65 розділу V цих Правил, а також детальний опис відповідної системи управління діяльністю, що вимагається згідно з пунктом 3.6 розділу III цих Правил.

Інформація, що обґрунтовує безпеку, включається до звіту з аналізу безпеки конструкції пакувального комплексу для подільного матеріалу.

9.16. Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження, в якому вказується, що конструкція відповідає вимогам пункту 5.65 розділу V цих Правил, і присвоює цій конструкції розпізнавальний знак.

9.17. Альтернативні межі активності для вантажу приладів або виробів, на який поширюється повне звільнення відповідно до пункту 4.3(b) розділу IV цих Правил, підлягають багатосторонньому затвердженню. Заявка про затвердження повинна включати:

- a) ідентифікаційні дані і докладний опис приладу або виробу, його запланованого використання і радіонуклідів, що містяться;
- b) максимальну активність радіонуклідів в приладі або виробі;
- c) максимальну потужність дози випромінювання від приладу або виробу;
- d) хімічні і фізичні форми радіонуклідів, що містяться в цьому приладі або виробі;
- e) докладна інформація про виготовлення і конструкцію приладу або виробу, зокрема, що відносяться до системи герметизації та захисту радіонукліда в звичайних, нормальних і аварійних умовах перевезення;

f) детальний опис системи управління діяльністю, включаючи процедури випробувань та перевірки якості, які повинні застосовуватись до радіоактивних джерел, компонентам і готової продукції, для забезпечення не перевищення максимальної активності радіоактивного матеріалу або максимальної потужності дози, зазначених для цього приладу або виробу, і виготовлення приладу або виробу у відповідності до специфікації конструкції;

g) максимальну кількість приладів або виробів, яку передбачається відправляти в розрахунку на один вантаж, а також щорічно;

h) оцінку доз відповідно до принципів, викладених в НРБУ-97, включаючи індивідуальні дози, які одержує персонал та особи з населення, і, у відповідних випадках, колективні дози, які одержують в звичайних, нормальних і аварійних умовах перевезення, на основі репрезентативних сценаріїв перевезення вантажів.

Оцінка доз також може бути виконана відповідно до принципів і методологій викладених в документі «Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna. 2014»

9.18. Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження, в якому вказується, що затверджені альтернативні межі активності для вантажу приладів або виробів, на який поширюється повне звільнення, відповідають вимогам пункту 4.3(b) розділу IV цих Правил, і присвоює цій конструкції розпізнавальний знак.

9.19. Пакувальні комплекти, для яких не вимагається затвердження компетентним органом конструкції (звільнені пакувальні комплекти, пакувальні комплекти типу IP-1, типу IP-2, типу IP-3 і типу А) відповідно до положень Правил МАГАТЕ видання 1985 року, 1985 року (зі змінами в 1990 році), 1996 року, 1996 року (переглянуте), 1996 року (зі змінами в 2003 році), 2005 року, 2009 року та 2012 року, повинні повністю відповідати цим

Правилам, за винятком того, що:

а) пакувальні комплекти, що відповідають вимогам Правил МАГАТЕ видання 1985 року або 1985 року (зі змінами в 1990 році):

1) можуть і далі перевозитись за умови, що вони були підготовлені для перевезення до 31 грудня 2003 року та підпадають під вимоги пункту 9.22 розділу IX цих Правил, якщо це застосовно; або

2) можуть і далі використовуватись, за умови виконання всіх наступних умов:

вони не призначені для розміщення гексафториду урану;

діють застосовні вимоги пункту 3.6 розділу III цих Правил;

застосовуються межі активності і класифікація, зазначені в розділах IV та VI цих Правил;

застосовуються вимоги і контроль при перевезенні відповідно до розділів VI і VII цих Правил;

пакувальний комплект не був виготовлений або модифікований після 31 грудня 2003 року.

б) пакувальні комплекти, що відповідають вимогам видання 1996 року, 1996 року (переглянуті), 1996 року (зі змінами в 2003 році), 2005 року, 2009 року або 2012 року Правил МАГАТЕ:

1) можуть і далі перевозитись за умови, що вони були підготовлені до перевезення до 31 грудня 2025 року та, якщо це застосовно, на них розповсюджуються вимоги пункту 9.22 розділу IX цих Правил; або

2) можуть і далі використовуватись, за умови виконання всіх наступних умов:

діють застосовні вимоги пункту 3.6 розділу III цих Правил;

застосовуються межі активності і класифікація, зазначені в розділах IV та VI цих Правил;

застосовуються вимоги і контроль при перевезенні відповідно до розділів VI і VII цих Правил;

пакувальний комплект не був виготовлений або модифікований після 31 грудня 2025 року.

9.20. Пакувальні комплекти, затверджені відповідно до положень Правил МАГАТЕ видання 1985 року, 1985 року (зі змінами в 1990 році), 1996 року, 1996 року (переглянуте), 1996 року (зі змінами в 2003 році), 2005 року, 2009 року та 2012 року, повинні повністю відповідати цим Правилам, за винятком того, що:

а) пакувальні комплекти, які були виготовлені відповідно до конструкції упаковки, затвердженої компетентним органом згідно з положеннями Правил МАГАТЕ видання 1985 або 1985 року (зі змінами в 1990 році) можуть і далі використовуватись, за умови виконання всіх наступних умов:

1) конструкція пакувального комплекту підлягає багатосторонньому затвердженню.

2) застосовуються відповідні вимоги пункту 3.6 розділу III цих Правил.

3) застосовуються межі активності і класифікація, зазначені в розділах IV та VI цих Правил;

4) застосовуються вимоги і контроль при перевезенні відповідно до розділів VI і VII цих Правил;

5) для пакувальних комплектів, що містять подільний матеріал і перевозяться повітряним транспортом, виконується вимога пункту 5.75 розділу V цих Правил;

б) пакувальні комплекти, які були виготовлені відповідно до конструкції упаковки, затвердженої компетентним органом згідно з положеннями Правил МАГАТЕ видання 1996 року, 1996 року (переглянуте), 1996 року (зі змінами в 2003 році), 2005 року, 2009 року та 2012 року можуть і далі використовуватись, за умови виконання всіх наступних умов:

- 1) конструкція пакувального комплекту підлягає багатосторонньому затвердженню після 31 грудня 2025 року;
- 2) застосовуються відповідні вимоги пункту 3.6 розділу III цих Правил;
- 3) застосовуються межі активності і класифікація, зазначені в розділах IV та VI цих Правил;
- 4) застосовуються вимоги і контроль при перевезенні відповідно до розділів VI і VII цих Правил.

9.21. Не допускається виготовлення нових пакувальних комплектів згідно конструкції, що відповідає положенням Правил МАГАТЕ видання 1985 року, 1985 року (зі змінами в 1990 році).

Не допускається виготовлення нових пакувальних комплектів згідно конструкції, що відповідає положенням Правил МАГАТЕ видання 1996 року, 1996 року (переглянуте), 1996 року (зі змінами в 2003 році), 2005 року, 2009 року та 2012 року, після 31 грудня 2028 року.

9.22. Перевезення упаковок, що містять подільний матеріал, який виключається з класифікації "FISSILE" згідно з п. 417(a) (i) або (iii) розділу IV Правил МАГАТЕ видання 2009 року, підготовлених до перевезення до 31 грудня 2014 року, може бути продовжене, за виключенням того, що до засобу перевезення повинні застосовуватись межі, що стосуються вантажу, зазначені в таблиці 4 Правил МАГАТЕ видання 2009 року. Вантаж повинен транспортуватись на умовах виняткового використання.

9.23. Радіоактивний матеріал особливої форми, виготовлений згідно з конструкцією, для якої було отримане одностороннє затвердження компетентного органу відповідно до Правил МАГАТЕ видання 1985 року, 1985 року (зі змінами в 1990 році), 1996 року, 1996 року (переглянуте), 1996 року (зі змінами в 2003 році), 2005 року, 2009 року та 2012 року, може продовжувати

використовуватися за умови прийняття щодо нього обов'язкової системи управління діяльністю відповідно до застосовних вимог пункту 3.6 розділу III цих Правил. Не допускається виготовлення нового радіоактивного матеріалу спеціальної форми згідно з конструкцією, для якої було отримане одностороннє затвердження компетентного органу відповідно до Правил МАГАТЕ видання 1985 року, 1985 року (зі змінами в 1990 році). Не допускається виготовлення нового радіоактивного матеріалу спеціальної форми згідно з конструкцією, для якої було отримане одностороннє затвердження компетентного органу відповідно до Правил МАГАТЕ видання 1996 року, 1996 року (переглянуте), 1996 року (зі змінами в 2003 році), 2005 року, 2009 року та 2012 року, після 31 грудня 2025 року.

9.24. До Держатомрегулювання необхідно надавати інформацію про серійний номер кожного пакувального комплексу, виготовленого відповідно до конструкцій, затверджених згідно з пунктами 9.8, 9.11, 9.14 і 9.20 розділу IX цих Правил.

9.25. Багатостороннє затвердження є обов'язковим для:

а) перевезення упаковок типу В(М), що не відповідають вимогам пункту 5.31 розділу V цих Правил або в конструкції яких передбачена можливість контрольованого періодичного скидання тиску;

б) перевезення упаковок типу В(М), що містять радіоактивний матеріал з активністю, у відповідних випадках, більше $3000A_1$, або $3000A_2$, або $1000 TB_k$ у залежності від того, яка з величин менша;

с) перевезення упаковок, що містять подільні матеріали, якщо сума індексів безпеки з критичності упаковок у одному вантажному контейнері або в одному засобі перевезення більше 50. Винятком у цій вимозі є перевезення морськими суднами, якщо сума індексів безпеки з критичності не перевищує 50 у жодному з трюмів, відсіків або на позначеній частині палуби та відстань 6 м

між групами упаковок або транспортними пакетами, як це вимагається у таблиці 12, дотримується;

d) програм радіаційного захисту при перевезеннях на суднах спеціального призначення згідно з пунктом 7.16(a) розділу VII цих Правил.

(e) перевезення SCO-III.

9.26. Компетентний орган може дозволити транспортування на територію або через територію своєї країни без затвердження перевезення, включивши спеціальне положення про це в документ про затвердження конструкції.

9.27. Заявка на затвердження перевезення повинна містити таку інформацію:

a) тривалість перевезення, на яке запитується затвердження;

b) фактичний радіоактивний вміст, види транспорту, що передбачаються, тип засобу перевезення і ймовірний або запропонований маршрут;

c) детальний опис того, як мають бути застосовані заходи безпеки та адміністративний чи експлуатаційний контроль, зазначені в сертифікатах про затвердження конструкції пакувальних комплектів, якщо це застосовано, виданих відповідно до пунктів 9.10, 9.13 та 9.16 розділу IX цих Правил.

Заявка на затвердження перевезення SCO-III повинна включати:

d) пояснення того, в яких аспектах і з яких причин, вантаж відноситься до SCO-III;

e) обґрунтування вибору SCO-III шляхом демонстрації того, що:

1) в даний час не існує відповідного пакувального комплекту;

2) проектування та/або виготовлення пакувального комплекту або сегментація об'єкта є практично, технічно чи економічно не доцільним;

3) не існує іншої прийнятної альтернативи;

- f) детальний опис запропонованого радіоактивного вмісту з урахуванням його фізичного та хімічного стану та характеру випромінювання;
- g) детальний опис конструкції SCO-III, включаючи комплект конструкторської документації та переліки матеріалів і способів виготовлення;
- h) всю інформацію, необхідну для того, щоб компетентний орган міг переконатися, що вимоги пункту 6.36(e) розділу VI цих Правил та пункту 7.7 розділу VII цих Правил, якщо вони застосовні, виконані;
- i) план транспортування;
- h) опис системи управління діяльністю, що застосовується, яка вимагається згідно з пунктом 3.6 розділу III цих Правил.

9.28. Після затвердження перевезення Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження.

9.29. Для кожного вантажу, що перевозиться у спеціальних умовах, вимагається багатостороннє затвердження.

9.30. Заявка для затвердження перевезень у спеціальних умовах повинна містити всю інформацію, необхідну для того, щоб компетентний орган міг переконатися, що загальний рівень безпеки при перевезенні щонайменше еквівалентний рівню, що забезпечувався б при виконанні всіх застосовних вимог цих Правил. Заявка для затвердження повинна також містити:

- a) перелік відхилень від застосовних вимог із зазначенням причин, з яких перевезення не може бути виконано у повній відповідності до цих вимог;
- b) перелік будь-яких спеціальних застережних заходів або спеціального адміністративного або експлуатаційного контролю, які планується здійснювати під час транспортування з метою компенсації невиконання застосовних вимог.

9.31. При затвердженні перевезень у спеціальних умовах Держатомрегулювання видає сертифікат про затвердження.

9.32. Кожному сертифікату про затвердження, що видається компетентним органом, присвоюється розпізнавальний знак. Цей знак має такий узагальнений вид:

VRI/номер/код типу

а) за винятком випадків, передбачених у пункті 9.33(b) розділу IX цих Правил, VRI є міжнародним розпізнавальним кодом реєстрації транспортних засобів країни, що видала сертифікат;

б) номер повинен присвоюватися компетентним органом, і конкретна конструкція, перевезення чи альтернативна межа активності для вантажу, на яку поширюється повне звільнення, повинні мати свій особливий індивідуальний номер. Розпізнавальний знак затвердження перевезення повинен мати чіткий зв'язок з розпізнавальним знаком затвердження конструкції;

с) для сертифікатів про затвердження, що видаються, повинні застосовуватися такі коди типів у наведеному нижче порядку:

AF	конструкція пакувального комплексу типу А для подільного матеріалу
B (U)	конструкція пакувального комплексу типу B(U) (B(U)F – для подільного матеріалу)
B (M)	конструкція пакувального комплексу типу B(M) (B(M)F – для подільного матеріалу)
C	конструкція пакувального комплексу типу C (CF – для подільного матеріалу)
IF	конструкція промислового пакувального комплексу для подільного матеріалу
S	радіоактивний матеріал особливої форми
LD	радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання
FE	подільний-звільнений матеріал, який відповідає вимогам пункту 4.20 розділу IV цих Правил
T	перевезення
X	спеціальні умови
AL	альтернативні межі активності для вантажу приладів або виробів, на який поширюється повне звільнення

У разі конструкцій пакувальних комплектів для неподільного матеріалу у вигляді гексафториду урану або для подільного-звільненого матеріалу у вигляді гексафториду урану, коли не застосовується жоден із кодів, зазначених вище, використовуються такі коди типів:

H (U) – одностороннє затвердження;

H (M) – багатостороннє затвердження;

9.33. Ці коди типів повинні застосовуватися таким чином:

а) кожний сертифікат і кожний пакувальний комплект повинні мати відповідний розпізнавальний знак, що містить символи, зазначені вище в пунктах 9.32(a)-(c) розділу IX цих Правил, за тим винятком, що для пакувальних комплектів після другої дробової риски необхідно зазначати тільки відповідні коди типу конструкції, тобто індекси «Т» або «Х» не повинні міститись в розпізнавальному знаку на пакувальному комплекті. Якщо затвердження конструкції й перевезення об'єднані в єдиний документ, то застосовні коди типів повторно вказувати не вимагається. Наприклад:

A/132/B(M)F-96: конструкція пакувального комплекту типу B(M), затверджена для подільного матеріалу, що вимагає багатостороннього затвердження, для якого компетентний орган Австрії присвоїв номер конструкції 132 (проставляється як на пакувальному комплекті, так і в сертифікаті про затвердження на конструкцію пакувального комплекту);

A/132/B(M)F-96T: затвердження перевезення, видане для упаковки, що має вказаний вище розпізнавальний знак (проставляється тільки в сертифікаті);

A/137/X: видане компетентним органом Австрії затвердження

спеціальних умов, якому присвоєний номер 137 (проставляється тільки в сертифікаті);

A/139/IF-96: конструкція промислового пакувального комплексу для подільного матеріалу, затверджена компетентним органом Австрії, якій присвоєний номер конструкції пакувального комплексу 139 (проставляється як на пакувальному комплекті, так і в сертифікаті про затвердження конструкції пакувального комплексу);

A/145/H (U)-96: затверджена компетентним органом Австрії конструкція пакувального комплексу для подільного-звільненого матеріалу у вигляді гексафториду урану, якій присвоєний номер конструкції пакувального комплексу 145 (проставляється як на пакувальному комплекті, так і в сертифікаті про затвердження на конструкцію пакувального комплексу);

б) у разі, якщо багатостороннє затвердження забезпечується шляхом підтвердження згідно з пунктом 9.40 розділу IX цих Правил, то повинен використовуватися тільки розпізнавальний знак, установлений країною, в якій розроблена конструкція або яка здійснює перевезення. Якщо багатостороннє затвердження забезпечується шляхом видачі сертифікатів кожною наступною країною, то кожний сертифікат повинен мати відповідний розпізнавальний знак, а пакувальний комплект, конструкція якого затверджується таким чином, повинен мати всі відповідні розпізнавальні знаки. Наприклад:

A/132/B (M) F-96

CH/28/B (M) F-96

буде розпізнавальним знаком пакувального комплексу, що спочатку був затверджений Австрією, а після цього затверджений шляхом видачі окремого сертифіката Швейцарією. Додаткові розпізнавальні знаки проставляються на пакувальному комплекті аналогічним чином;

с) перегляд сертифіката повинен бути відображений записом у дужках після розпізнавального знака на сертифікаті. Наприклад, A/132/B(M)F-96(Rev.2) буде означати 2-й перегляд затвердженого Австрією сертифіката на конструкцію пакувального комплекту; або A/132/B(M)F-96(Rev.0) – початкову видачу затвердженого Австрією сертифіката на конструкцію пакувального комплекту. У разі початкової видачі запис у дужках не обов'язковий і замість «Rev.0» можуть також використовуватися інші записи, наприклад «спочатку виданий» («original issuance»). Номери перегляду сертифіката можуть установлюватися тільки країною, що видала первинний сертифікат про затвердження;

d) додаткові символи (що можуть бути необхідні відповідно до національних вимог) можуть бути додані в дужках у кінці розпізнавального знака: наприклад: A/132/B (M)F-96(SP503);

e) змінювати розпізнавальний знак на пакувальному комплекті при кожному перегляді сертифіката на дану конструкцію не обов'язково. Така зміна маркування проводиться тільки в тих випадках, коли перегляд сертифіката на конструкцію пакувального комплекту тягне за собою зміну літерних кодів типу конструкції пакувального комплекту, що вказуються після другої дробової риски.

9.34. Кожний сертифікат про затвердження радіоактивного матеріалу особливої форми або радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання повинен містити такі елементи:

- a) тип сертифіката;
- b) розпізнавальний знак компетентного органу;
- c) дату видачі й термін дії;
- d) перелік застосовних національних і міжнародних вимог, уключаючи видання Правил МАГАТЕ з безпечного перевезення радіоактивних матеріалів, на підставі якого затверджується радіоактивний матеріал особливої форми або радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання;

- е) ідентифікацію радіоактивного матеріалу особливої форми або радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання;
- ф) опис радіоактивного матеріалу особливої форми або радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання;
- г) специфікації конструкції для радіоактивного матеріалу особливої форми або радіоактивного матеріалу з низькою здатністю до розсіювання, що можуть включати посилання на креслення;
- h) специфікацію радіоактивного вмісту, що містить дані про його активність і яка може містити опис фізичної та хімічної форми;
- і) посилання на систему управління діяльністю, що застосовується, яка вимагається згідно з пунктом 3.6 розділу III цих Правил;
- j) посилання на інформацію, що надається заявником, про особливі заходи, які потрібно вжити до початку перевезення;
- к) найменування заявника;
- l) підпис і посада особи, що видала сертифікат.

9.35. Сертифікат про затвердження подільного-звільненого матеріалу, що видається компетентним органом, повинен містити таку інформацію:

- а) тип сертифіката;
- б) розпізнавальний знак компетентного органу;
- с) дату видачі і термін дії;
- д) перелік застосовних національних і міжнародних правил, включаючи видання Правил МАГАТЕ з безпечного перевезення радіоактивних матеріалів, на підставі якого затверджується звільнення;
- е) опис подільно-звільненого матеріалу;
- ф) обмежуючі специфікації для подільного-звільненого матеріалу;
- г) вказівку на відповідну систему управління діяльністю, яка потрібна в відповідно до пункту 3.6 розділу III цих Правил;
- h) посилання на надану заявником інформацію про особливі заходи, які необхідно вжити до початку перевезення;

- i) найменування заявника;
- j) підпис і посада особи, яка видала сертифікат;
- k) посилання на документацію, що підтверджує дотримання положень пункту 4.20 розділу IV цих Правил.

9.36. Сертифікат про затвердження спеціальних умов повинен містити таку інформацію:

- a) тип сертифіката;
- b) розпізнавальний знак компетентного органу;
- c) дату видачі та термін дії;
- d) вид або види транспорту;
- e) будь-які можливі обмеження стосовно видів транспорту, типу засобу перевезення, вантажного контейнера та будь-які необхідні інструкції;

f) перелік застосовних національних і міжнародних вимог, включаючи видання Правил МАГАТЕ з безпечного перевезення радіоактивних матеріалів, на підставі якого затверджуються спеціальні умови;

g) таку заяву:

«Цей сертифікат не звільняє вантажовідправника від виконання будь-якої вимоги уряду будь-якої країни, на територію або через територію якої буде транспортуватися упаковка»;

h) посилання на сертифікати для альтернативного радіоактивного вмісту, підтвердження іншого компетентного органу або додаткові технічні дані та інформацію;

i) опис пакувального комплексу у вигляді посилань на креслення або специфікацію конструкції; додатне для відтворення графічне зображення розміром не більше 21 см x 30 см, що ілюструє компоновку пакувального комплексу, разом зі стислим описом пакувального комплексу, включаючи опис конструкційних матеріалів, загальної маси, основних зовнішніх габаритів і зовнішнього вигляду;

j) специфікацію дозволеного радіоактивного вмісту, включаючи будь-які обмеження, що накладаються на радіоактивний вміст, які не можуть бути прямо визначені за характером пакувального комплексу. Вона повинна включати інформацію щодо фізичної і хімічної форми, значення активності (включаючи, у відповідних випадках, активність різних ізотопів), масу в грамах (для подільного матеріалу, або, в належних випадках, для кожного подільного нукліда) і про те, чи є даний матеріал радіоактивним матеріалом особливої форми, радіоактивним матеріалом з низькою здатністю до розсіювання або подільним-звільненим матеріалом, відповідно до пункту 4.19(f) розділу IV цих Правил, якщо це застосовно;

k) для упаковок, призначених для подільного матеріалу:

- 1) докладний опис дозволеного радіоактивного вмісту;
- 2) значення індексу безпеки з критичності CSI;
- 3) посилання на документацію, що підтверджує безпеку упаковки по критичності;
- 4) будь-які особливі характеристики, на підставі яких при оцінці критичності було зроблене допущення про відсутність води в певних порожнинах;
- 5) будь-яке допущення (що ґрунтується на вимогах пункту 5.69(b) розділу V цих Правил щодо зміни процесу розмноження нейтронів, зроблене при оцінці критичності, виходячи з реальної історії опромінення;
- 6) діапазон температур зовнішнього середовища, для якого затверджені спеціальні умови;
- l) докладний перелік будь-яких додаткових заходів експлуатаційного контролю, що вимагаються для підготовки, завантаження, транспортування, розвантаження й обробки вантажу, уключаючи будь-які особливі умови щодо укладення з метою безпечного відведення тепла;
- m) на розсуд компетентного органу – підстави для спеціальних умов;
- n) опис компенсуючих заходів, яких необхідно вжити у зв'язку з тим, що перевезення буде здійснюватися за спеціальних умов;

о) посилання на інформацію, що надається заявником, щодо застосування пакувального комплекту або особливих заходів, які потрібно вжити до початку перевезення;

р) інформацію про умови зовнішнього середовища, прийняті з метою розробки конструкції, якщо вони не відповідають умовам пунктів 5.48, 5.49 і 5.58 розділу V цих Правил, у залежності від того, що застосовне;

q) зазначення будь-яких аварійних заходів, які компетентний орган вважає необхідними;

г) посилання на систему управління діяльністю, що застосовується, яка вимагається відповідно до пункту 3.6 розділу III цих Правил;

s) найменування заявника і перевізника;

t) підпис і посада особи, яка видала сертифікат.

9.37. Кожний сертифікат про затвердження перевезення, виданий компетентним органом, повинен містити таку інформацію:

a) тип сертифіката;

b) розпізнавальний знак компетентного органу;

c) дату видачі та термін дії;

d) перелік національних і міжнародних правил, уключаючи видання Правил МАГАТЕ з безпечного перевезення радіоактивних матеріалів, на підставі яких затверджується перевезення;

e) будь-які можливі обмеження щодо видів транспорту, типу засобу перевезення, вантажного контейнера, а також будь-які необхідні інструкції;

f) таку заяву:

«Цей сертифікат не звільняє вантажовідправника від виконання будь-якої вимоги уряду будь-якої країни, на територію або через територію якої буде транспортуватися упаковка»;

g) докладний перелік будь-яких додаткових заходів експлуатаційного контролю, що є необхідними для підготовки, завантаження, транспортування, розвантаження та обробки вантажу, включаючи будь-які особливі умови щодо

укладення з метою безпечного відведення тепла або забезпечення безпеки з критичності;

h) посилання на інформацію, що надається заявником, відносно особливих заходів, які потрібно вжити до початку перевезення;

i) посилання на відповідний(і) сертифікат(и) про затвердження на конструкцію;

j) специфікацію фактичного радіоактивного вмісту, включаючи будь-які обмеження щодо радіоактивного вмісту, які не можуть бути прямо визначені за характером пакувального комплексу. Вона повинна містити інформацію про фізичну й хімічну форми, значення повної активності (включаючи, у відповідних випадках, активність різних ізотопів), кількість у грамах (для подільного матеріалу) і про те, чи є даний матеріал радіоактивним матеріалом особливої форми, або радіоактивним матеріалом з низькою здатністю до розсіювання, або подільним – звільненим матеріалом, який відповідає вимогам пункту 4.19(f) розділу IV цих Правил, якщо це застосовно;

k) зазначення будь-яких аварійних заходів, які компетентний орган вважає необхідними;

l) посилання на систему управління діяльністю, що застосовується, яка вимагається відповідно до пункту 3.6 розділу III цих Правил;

m) найменування заявника;

n) підпис і посада особи, яка видала сертифікат.

9.38. Сертифікат про затвердження конструкції пакувального комплексу, що видається компетентним органом, повинен містити таку інформацію:

a) тип сертифіката;

b) розпізнавальний знак компетентного органу;

c) дату видачі та термін дії;

d) будь-які можливі обмеження стосовно видів транспорту, якщо це необхідно;

е) перелік національних і міжнародних правил, уключаючи видання Правил МАГАТЕ з безпечного перевезення радіоактивних матеріалів, на підставі яких затверджується конструкція;

ф) таку заяву: «Цей сертифікат не звільняє вантажовідправника від виконання будь-якої вимоги уряду будь-якої країни, на територію або через територію якої буде транспортуватися упаковка»;

г) посилання на сертифікати для альтернативного радіоактивного вмісту, підтвердження іншим компетентним органом або додаткові технічні дані та інформацію;

h) заява про дозвіл на перевезення у випадках, коли затвердження перевезення вимагається відповідно до пункту 9.25, якщо це вважається необхідним;

і) позначення пакувального комплекту;

ј) опис пакувального комплекту у вигляді посилань на креслення або специфікацію конструкції; додатне для відтворення графічне зображення розміром не більше 21 см x 30 см, що ілюструє компоновку пакувального комплекту, разом зі стислим описом пакувального комплекту, уключаючи опис конструкційних матеріалів, загальної маси, основних зовнішніх габаритів і зовнішнього виду;

к) специфікацію конструкції з посиланнями на креслення;

l) специфікацію дозволеного радіоактивного вмісту, уключаючи будь-які обмеження щодо радіоактивного вмісту, які не можуть бути прямо визначені за характером пакувального комплекту. Вона повинна включати інформацію про фізичну й хімічну форми, значення активності (уключаючи у відповідних випадках активність різних ізотопів), кількість у грамах (для подільного матеріалу або, у відповідних випадках, для кожного подільного нукліда) і, якщо це застосовно, про те, чи є даний матеріал радіоактивним матеріалом особливої форми або радіоактивним матеріалом з низькою здатністю до розсіювання або подільно-звільненим матеріалом відповідно до пункту 4.19(f) розділу IV цих Правил;

m) опис системи герметизації;

n) для пакувальних комплектів, призначених для подільного матеріалу, які у відповідності до пункту 8.14 розділу VIII цих Правил вимагають багатостороннього затвердження конструкції пакувального комплекту:

1) докладний опис дозволеного радіоактивного вмісту;

2) опис системи локалізації;

3) значення індексу безпеки з критичності CSI;

4) посилання на документацію, що підтверджує безпеку упаковки по критичності;

5) будь-які особливі характеристики, на підставі яких при оцінці критичності було зроблено допущення про відсутність води в певних порожнинах;

6) будь-яке допущення (що ґрунтується на вимогах пункту 5.69(b) розділу V цих Правил) відносно зміни процесу розмноження нейтронів, зроблене при оцінці критичності, виходячи з реальної історії опромінення;

7) діапазон температур зовнішнього середовища, для якого затверджена конструкція пакувального комплекту;

o) для пакувальних комплектів типу В(М) – зазначення тих положень пунктів 5.31, 5.47–5.49 і 5.52–5.58 розділу V цих Правил яким ця упаковка не відповідає, і будь-якої додаткової інформації, що може виявитися корисною для інших компетентних органів;

p) для конструкцій пакувальних комплектів, що підпадають під дію пункту 9.20 розділу IX цих Правил – зазначення тих вимог цього пункту, яким пакувальний комплект не відповідає;

q) для упаковок, що містять більше 0,1 кг гексафториду урану, зазначення тих положень пункту 5.82 розділу V цих Правил, які застосовуються, якщо такі є, і будь-якої додаткової інформації, яка може бути корисною для інших компетентних органів;

r) докладний перелік будь-яких додаткових заходів експлуатаційного контролю, що вимагаються для підготовки, завантаження, транспортування,

розвантаження і обробки вантажу, уключаючи будь-які особливі умови щодо укладення з метою безпечного відведення тепла;

s) посилання на інформацію, що надається заявником стосовно застосування пакувального комплекту або особливих заходів, які потрібно вжити до початку перевезення;

t) дані про умови зовнішнього середовища, прийняті з метою розробки конструкції, якщо вони не відповідають умовам пунктів 5.48, 5.49 і 5.58 розділу V цих Правил, у залежності від того, що застосовне;

u) посилання на систему управління діяльністю, що застосовується, яка вимагається відповідно до пункту 3.6 розділу III цих Правил;

v) зазначення будь-яких аварійних заходів, які компетентний орган вважає необхідними;

w) найменування заявника;

x) підпис і посада особи, яка видала сертифікат.

9.39. Сертифікат про затвердження альтернативних меж активності для вантажу приладів або виробів, на який поширюється повне звільнення згідно з пунктом 9.18 розділу IX цих Правил, повинен містити таку інформацію:

a) тип сертифіката;

b) розпізнавальний знак компетентного органу;

c) дату видачі і термін дії;

d) перелік застосовних національних і міжнародних правил, включаючи видання Правил МАГАТЕ з безпечного перевезення радіоактивних матеріалів, на підставі якого затверджується повне звільнення;

e) ідентифікацію приладу або виробу;

f) опис приладу або виробу;

g) специфікація для конструкції приладу або виробу;

h) специфікацію радіонуклідів і затверджених альтернативних меж активності для вантажів приладів або виробів, на які поширюється повне звільнення;

- i) посилання на документацію, що підтверджує дотримання положень пункту 4.3(b) розділу IV цих Правил;
- j) найменування заявника;
- k) підпис і посада особи, яка видала сертифікат.

9.40. Багатостороннє затвердження здійснюється шляхом підтвердження первинного сертифіката, виданого компетентним органом країни, в якій розроблена конструкція або яка здійснює перевезення. Таке підтвердження має форму затвердження первинного сертифіката або видачі окремого затвердження, додатка, доповнення компетентним органом країни, через територію або на територію якої здійснюється перевезення.

**Начальник Управління з
питань ядерної захищеності та
гарантій - державний інспектор**



С.Д. Лопатін

Додаток 1
до пунктів 6.55(b), 6.61(g) Правил безпечного
перевезення радіоактивних матеріалів
(ПБПРМ-2020)

Коефіцієнти співвідношення і префікси СІ

У цих Правилах використовуються одиниці Міжнародної системи одиниць (СІ). Нижче наведені коефіцієнти співвідношення для позасистемних одиниць.

Одиниці випромінювання

Активність у бекерелях (Бк) або кюрі (Ки)

$$1 \text{ Ки} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Бк}$$

$$1 \text{ Бк} = 2,7 \times 10^{-11} \text{ Ки}$$

Еквівалентна доза в зівертах (Зв) або берах

$$1 \text{ бер} = 1,0 \times 10^{-2} \text{ Зв}$$

$$1 \text{ Зв} = 100 \text{ бер}$$

Тиск

Тиск у паскалях (Па) або (кгс/см²)

$$1 \text{ кгс/см}^2 = 9,806 \times 10^4 \text{ Па}$$

$$1 \text{ Па} = 1,020 \times 10^{-5} \text{ кгс/см}^2$$

Провідність

Провідність у сименсах на метр (См/м)

або в обернених омах на сантиметр (мо/см)

$$10 \text{ мкмо/см} = 1 \text{ мСм/м, або}$$

$$1 \text{ мо/см} = 100 \text{ См/м}$$

$$1 \text{ См/м} = 10^{-2} \text{ мо/см}$$

Префікси та позначення одиниць СІ

Десяткові кратні і кратні одиниць вимірювання можуть бути утворені префіксами або їх позначеннями, яких ставлять перед найменуванням або перед позначенням одиниці вимірювання й мають указані нижче значення:

Множник	Префікс	Позначення
1 000 000 000 000 000 000 = 10^{18}	екса	Е
1000 000 000 000 000 = 10^{15}	пета	П
1 000 000 000 000 = 10^{12}	тера	Т
1000 000 000 = 10^9	гіга	Г
1000 000 = 10^6	мега	М
1000 = 10^3	кіло	к
100 = 10^2	гекто	г
10 = 10^1	дека	да
0,1 = 10^{-1}	деці	д
0,01 = 10^{-2}	санті	с
0,001 = 10^{-3}	мілі	м
0,000 001 = 10^{-6}	мікро	мк
0,000 000 001 = 10^{-9}	нано	н
0,000 000 000 001 = 10^{-12}	піко	п
0,000 000 000 000 001 = 10^{-15}	фемто	ф
0,000 000 000 000 000 001 = 10^{-18}	атто	а

Додаток 2

до Правил безпечного перевезення
радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020)
(до пунктів 5.46, 6.36, 6.37, 6.41, 6.42, 7.5,
7.9, 9.22)

Перелік вантажів, що вимагають виняткового використання

Зазначені нижче вантажі вимагають перевезення на умовах виняткового використання:

- a) неупаковані матеріали LSA-I, SCO-I і SCO-III (пункт 6.36);
- b) рідкий матеріал LSA-I в упаковці типу IP-1 (пункт 6.37 і таблиця 7);
- c) газоподібний і/або рідкий матеріал LSA-II в упаковці типу IP-2 (пункт 6.37 і таблиця 6);
- d) матеріал LSA-III в упаковці типу IP-2 (пункт 6.37 і таблиця 6);
- e) упаковки або транспортні пакети, що мають індивідуальний TI більше 10 або CSI вантажу більше 50 (пункти 6.41 і 7.6);
- f) упаковки або транспортні пакети, що мають максимальний потужність дози в будь-якій точці зовнішньої поверхні, який перевищує 2 мЗв/год (пункт 6.42);
- g) завантажений транспортний засіб або великі вантажні контейнери з загальною сумою TI, що перевищує значення, наведені в таблиці 11 (пункт 7.5(a));
- h) завантажений транспортний засіб або великі вантажні контейнери з загальною сумою CSI, що перевищує значення, наведені в таблиці 12 в графі «Поза умовами виняткового використання» (пункт 7.9);

Продовження додатка 2

і) упаковки типу В (U), типу В (М) або типу С, температура доступних поверхонь яких при температурі навколишнього середовища 38°C при відсутності інсоляції перевищує 50°C (пункт 5.46);

j) на одному транспортному засобі до 45 г нуклідів або в упакованому, або в упакованому вигляді відповідно до положень пунктів 4.19(e) і 6.36(d);

(k) упаковки, які містять неподільний або подільний-звільнений матеріал відповідно до пункту 9.22.



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до проєкту наказу Державної інспекції ядерного регулювання України «Про затвердження Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020)»

1. Резюме

Метою прийняття акта є встановлення вимог з ядерної та радіаційної безпеки під час перевезення радіоактивних матеріалів, які відповідають сучасним нормам безпеки МАГАТЕ.

Ціль державної політики, на досягнення якої спрямовано проєкт акта, визначена Програмою діяльності Кабінету Міністрів, а саме «Україна відповідає критеріям членства в Європейському Союзі».

2. Проблема, яка потребує розв'язання

На сьогодні є чинними «Правила ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006)», затверджені наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 30 серпня 2006 р. № 132, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 18 вересня 2006 р. за № 1056/12930. Правила ПБПРМ-2006 були прийняті із врахуванням документу МАГАТЕ видання 2005 року «Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. 2005 Edition. Safety Standards Series № TS-R-1. IAEA».

Зважаючи на те, що зазначений документ МАГАТЕ неодноразово переглядався в 2009, 2012 та 2018 роках, Правила ПБПРМ-2006 потребують перегляду з метою актуалізації та приведення їх у відповідність до міжнародних норм безпеки у сфері перевезення радіоактивних матеріалів.

3. Суть проєкту акта

Наказом затверджуються Правила безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020), в яких враховані положення останнього видання документа МАГАТЕ «Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. 2018 Edition. Specific Safety Requirements SSR-6 (Rev. 1). IAEA».

Правила встановлюють норми безпеки, які забезпечують прийнятний рівень контролю за радіаційною, а також пов'язаною з критичністю і тепловиділенням небезпеками для людей, майна і навколишнього природного середовища при перевезенні радіоактивних матеріалів.

Правила застосовуються при перевезенні радіоактивних матеріалів автомобільним, залізничним, морським, річковим та авіаційним транспортом, у тому числі перевезенні, пов'язаного з використанням радіоактивного матеріалу.

В Правилах визначено:

- основні принципи та мета, сфера застосування, положення щодо радіаційного захисту, забезпечення якості, забезпечення дотримання правил, дії у разі невідповідності правилам, проведення навчання;
- класифікація радіоактивних матеріалів, їх характеристики та вимоги;
- типи пакувальних комплектів, вимоги до пакувальних комплектів і упаковок;
- вимоги та контроль при підготовці радіоактивних матеріалів до перевезення;
- вимоги та контроль при завантаженні, розміщенні радіоактивних матеріалів на транспортному засобі, транспортуванні, транзитному зберіганні;
- порядок випробувань радіоактивних матеріалів та пакувальних комплектів;
- порядок затвердження радіоактивних матеріалів, конструкцій упаковок, перевезень, особливих умов перевезень, а також зміст сертифікатів про затвердження;

4. Вплив на бюджет

Реалізація акта не потребує фінансування з державного або місцевого бюджетів.

5. Позиція заінтересованих сторін

Нормативно-правовий акт не потребує проведення консультацій із заінтересованими сторонами.

Нормативно-правовий акт не стосується питань функціонування місцевого самоврядування, прав та інтересів територіальних громад, місцевого та регіонального розвитку соціально-трудової сфери та прав осіб з інвалідністю, тобто не потребує врахування позиції уповноважених представників від всеукраїнських профспілок, їх об'єднань, всеукраїнських об'єднань організацій роботодавців, а також всеукраїнських громадських організацій осіб з інвалідністю та/або їх спілок.

Нормативно-правовий акт не стосується сфери наукової та науково-технічної діяльності та не потребує розгляду Науковим комітетом Національної ради з питань розвитку науки і технологій.

Проект нормативно-правового акта не виносився на громадське обговорення.

6. Прогноз впливу

Реалізація акта не матиме вплив на ринкове середовище, забезпечення захисту прав та інтересів суб'єктів господарювання, громадян і держави; розвиток регіонів, підвищення чи зниження спроможності територіальних громад; ринок праці, рівень зайнятості населення; обсяг природних ресурсів,

рівень забруднення атмосферного повітря, води, земель, зокрема забруднення утвореними відходами, інші суспільні відносини.

Реалізація акта матиме позитивний вплив на позицію України, як країни-члена МАГАТЕ, у міжнародних рейтингах та виконання міжнародних зобов'язань.

Реалізація акта сприятиме захисту людей та навколишнього природного середовища від впливу іонізуючого випромінювання під час перевезення радіоактивних матеріалів.

7. Позиція заінтересованих органів

Проект акта підлягає погодженню із Міністерством внутрішніх справ України, Державною службою України з надзвичайних ситуацій, Національною поліцією, Міністерством охорони здоров'я України, Міністерством інфраструктури України, Державною авіаційною службою України, Державною регуляторною службою України.

8. Ризики та обмеження

У нормативно-правовому акті відсутні положення, що стосуються прав та свобод, гарантованих Конвенцією про захист прав людини і основоположних свобод, впливають на забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків, містять ризики вчинення корупційних правопорушень та правопорушень, пов'язаних з корупцією, створюють підстави для дискримінації, стосуються інших ризиків та обмежень, які можуть виникнути під час реалізації нормативно-правового акта.

Нормативно-правовий акт не потребує проведення громадської антикорупційної та антидискримінаційної експертизи.

Проект нормативно-правового акта не потребує проведення цифрової експертизи та отримання висновку Мінцифри про проведення цифрової експертизи, у зв'язку з тим, що проект не стосується питань інформатизації, електронного урядування, формування і використання національних електронних інформаційних ресурсів, розвитку інформаційного суспільства, електронної демократії, надання адміністративних послуг або цифрового розвитку.

Проект нормативно-правового акта не передбачає надання державної допомоги суб'єктам господарювання та відповідно дія Закону України «Про державну допомогу суб'єктам господарювання» не поширюється на зазначений проект нормативно-правового акта та на підтримку суб'єктів господарювання. У зв'язку з цим відповідне рішення Антимонопольного комітету України передбачене зазначеним Законом не потребується.

9. Підстава розроблення проєкту акта

Підставою розроблення проєкту наказу «Про затвердження Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020)» є стаття 24 Закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», підпункт 7 пункту 4 Положення про Державну інспекцію ядерного регулювання України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 2014 р. № 363.

**Заступник Голови Державної інспекції
ядерного регулювання України**

Руслана ТРПАЙЛО

« ____ » _____ 2020 р.

Аналіз регуляторного впливу

до проєкту наказу Державної інспекції ядерного регулювання України «Про затвердження Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020)»

I. Визначення проблеми

Важливим напрямком діяльності суб'єктів господарювання у сфері використання ядерної енергії є перевезення радіоактивних матеріалів, які здійснюються для потреб ядерної енергетики, промисловості, медицини, при поводженні з радіоактивними матеріалами.

На відміну від інших видів діяльності у сфері використання ядерної енергії, які здійснюються на закритих територіях підприємств, промислових майданчиків, шахт, для перевезення радіоактивних матеріалів використовуються шляхи загального користування, що у разі аварійних подій може призвести до впливу шкідливих факторів, притаманних радіоактивним матеріалам, не тільки на персонал суб'єкта господарювання, але і на населення та довкілля.

Тому, діяльність з перевезення радіоактивних матеріалів підлягає ліцензуванню відповідно до статті 7 Закону України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії».

Однією із основних вимог до суб'єктів господарювання, які здійснюють діяльність з перевезення радіоактивних матеріалів, є забезпечення ядерної та радіаційної безпеки шляхом дотримання відповідного законодавства і, зокрема, норм і правил, якими установлені вимоги безпеки для перевезення радіоактивних матеріалів.

Документом, що встановлює норми та вимоги безпеки, які забезпечують прийнятний рівень контролю за радіаційною, а також пов'язаною з критичністю і тепловиділенням небезпекою для персоналу, майна і навколишнього природного середовища є «Правила ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006)», затверджені наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 30 серпня 2006 року № 132, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 18 вересня 2006 року за № 1056/12930. Мета цих Правил - забезпечити захист осіб, майна і навколишнього природного середовища від впливу іонізуючого випромінювання під час перевезення радіоактивного матеріалу. Безпека населення або персоналу забезпечується шляхом дотримання Правил суб'єктами господарювання, які здійснюють перевезення радіоактивних матеріалів. Це досягається за допомогою програм забезпечення якості суб'єктів господарювання (ліцензіатів) і програм забезпечення дотримання Правил, які розробляються та впроваджуються Держатомрегулюванням.

Правила ПБПРМ-2006 відповідають правилам МАГАТЕ видання 2005 року “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. 2005 Edition. Safety Standards Series № TS-R-1. IAEA”.

МАГАТЕ на постійній основі здійснюється перегляд правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів, результатом переглядів стали три видання правил в 2009, 2012 та 2018 роках і на сьогоднішній день вимоги ПБПРМ-2006 не

повністю відповідають прийнятим на сьогодні нормам безпеки МАГАТЕ, зокрема документу «Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. № SSR-6, 2018 Edition. IAEA. Vienna, 2018», а також вимогам міжнародних транспортних конвенцій, членом яких є Україна - Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, Конвенції про Міжнародну морську організацію, Конвенції про міжнародні залізничні перевезення, Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів.

Таким чином, виникла необхідність в приведенні діючих ПБПРМ-2006 до вищезазначених документів. Прийняття ПБПРМ-2020 забезпечить встановлення чітких норм та вимоги безпеки, які забезпечать прийнятний рівень контролю за радіаційною безпекою при перевезенні радіоактивних матеріалів.

Основні групи (підгрупи), на які проблема справляє вплив:

Групи (підгрупи)	Так	Ні
Громадяни	+	
Держава	+	
Суб'єкти господарювання	+	
у тому числі суб'єкти малого підприємництва	+	

Дана проблема не може бути вирішена за допомогою ринкових механізмів, оскільки визначення критеріїв та вимог безпеки, додержання яких обов'язкове під час використання ядерної енергії, зокрема, при перевезенні радіоактивних матеріалів, можливе лише шляхом державного регулювання.

Проблема не може бути розв'язана за допомогою чинних регуляторних актів, таких як Правила перевезення небезпечних вантажів, затверджених наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 25.11.2008 № 1430, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2009 р. за № 180/16196 та Правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів, затверджених наказом Міністерства внутрішніх справ України 04 серпня 2018 року № 656, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 11 вересня 2018 р. за № 1041/32493.

Ці регуляторні акти розповсюджуються на перевезення небезпечних вантажів лише залізничним та автомобільним транспортом, при цьому, в них зазначено, що перевезення радіоактивних матеріалів здійснюються відповідно до Правил ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006), які підлягають перегляду.

II. Цілі державного регулювання

Основними цілями прийняття регуляторного акту є встановлення вимог безпеки, які повинні виконуватись суб'єктами діяльності для забезпечення безпеки і захисту людей, майна та навколишнього природного середовища від шкідливого

впливу іонізуючого випромінювання під час перевезення радіоактивних матеріалів., а також приведення цих вимог до сучасних міжнародних вимог безпеки.

III. Визначення та оцінка альтернативних способів досягнення цілей

Під час розроблення проекту регуляторного акта визначено три способи досягнення визначеної цілі, а саме:

- залишення існуючої ситуації без змін;
- внесення змін до чинних нормативно-правових актів;
- розробка нового регуляторного акта.

1. Визначення альтернативних способів

Вид альтернативи	Опис альтернативи
Альтернатива 1. Залишення існуючої ситуації без змін	Невідповідності національних норм і правил з ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів сучасним міжнародним вимогам безпеки
Альтернатива 2. Внесення змін до чинних нормативно-правових актів	Внесення змін до Правил ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2006), затверджених наказом Державного комітету ядерного регулювання України від 30 серпня 2006 року № 132, зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 18 вересня 2006 року за № 1056/12930
Альтернатива 3 Розробка нового регуляторного акта	Розробка нового регуляторного акта з врахуванням останнього видання документа МАГАТЕ «Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. № SSR-6, 2018 Edition. IAEA. Vienna, 2018»

2. Оцінка вибраних альтернативних способів досягнення цілей

Оцінка впливу на сферу інтересів держави

Вид альтернативи	Вигоди	Витрати
Альтернатива 1. Залишення існуючої ситуації без змін	Відсутні	Негативний вплив на позицію України у міжнародних рейтингах та виконання міжнародних зобов'язань

Альтернатива 2. Внесення змін до чинних нормативно-правових актів	Позитивний вплив на позицію України у міжнародних рейтингах та виконання міжнародних зобов'язань	Відсутні
Альтернатива 3. Розробка нового регуляторного акта	Позитивний вплив на позицію України у міжнародних рейтингах та виконання міжнародних зобов'язань	Відсутні

Оцінка впливу на сферу інтересів громадян

Вид альтернативи	Вигоди	Витрати
Альтернатива 1. Залишення існуючої ситуації без змін	Відсутні	Негативний вплив на здоров'я людини, екологію у разі можливої аварії через невідповідність вимог безпеки
Альтернатива 2. Внесення змін до чинних нормативно-правових актів	Відсутність негативного впливу на здоров'я людини, екологію	Відсутні
Альтернатива 3. Розробка нового регуляторного акта	Відсутність негативного впливу на здоров'я людини, екологію	Відсутні

Оцінка впливу на сферу інтересів суб'єктів господарювання

Показник	Великі	Середні	Малі	Мікро	Разом
Кількість суб'єктів господарювання, що підпадають під дію регулювання, одиниць	12	28	4	-	44
Питома вага групи у загальній кількості, відсотків	27,3 %	63,6%	9,1%	-	100%

Вид альтернативи	Вигоди	Витрати
Альтернатива 1. Залишення існуючої ситуації без змін	Відсутні	Негативний вплив на конкурентоспроможність суб'єктів господарювання у разі зовнішньоекономічної діяльності, пов'язаної з перевезеннями радіоактивних матеріалів через невідповідність національних норм і правил з безпеки міжнародним стандартам безпеки
Альтернатива 2. Внесення змін до чинних нормативно-правових актів	Підвищення рівня безпеки при провадженні суб'єктами господарювання діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів	Відсутні
Альтернатива 3. Розробка нового регуляторного акта	Підвищення рівня безпеки при провадженні суб'єктами господарювання діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів	Відсутні

ВИТРАТИ

на одного суб'єкта господарювання великого і середнього підприємництва, які виникають внаслідок дії регуляторного акта

Порядковий номер	Витрати	За перший рік	За п'ять років
1	Витрати на придбання основних фондів, обладнання та приладів, сервісне обслуговування, навчання/підвищення кваліфікації персоналу тощо, гривень	1 200	6 000
2	Податки та збори (зміна розміру податків/зборів, виникнення необхідності у сплаті податків/зборів), гривень	0	0
3	Витрати, пов'язані із веденням обліку, підготовкою та поданням звітності державним	0	0

	органам, гривень		
4	Витрати, пов'язані з адмініструванням заходів державного нагляду (контролю) (перевірок, штрафних санкцій, виконання рішень/ приписів тощо), гривень	0	0
5	Витрати на отримання адміністративних послуг (дозволів, ліцензій, сертифікатів , атестатів, погоджень, висновків, проведення незалежних/обов'язкових експертиз, сертифікації, атестації тощо) та інших послуг (проведення наукових, інших експертиз, страхування тощо), гривень	900 2	4500 1
6	Витрати на оборотні активи (матеріали, канцелярські товари тощо), гривень	00 5	500 2
7	Витрати, пов'язані із наймом додаткового персоналу, гривень	0	0
8	Інше (уточнити), гривень	0	0
9	РАЗОМ (сума рядків: 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8), гривень	600 4	3000 2
10	Кількість суб'єктів господарювання великого та середнього підприємництва, на яких буде поширено регулювання, одиниць	0 4	0 4
11	Сумарні витрати суб'єктів господарювання великого та середнього підприємництва, на виконання регулювання (вартість регулювання) (рядок 9 x рядок 10), гривень	84000 1	20000 9

Розрахунок відповідних витрат на одного суб'єкта господарювання

Вид витрат	У перший рік	Періодичні (за рік)	Витрати за п'ять років
Витрати на придбання основних фондів, обладнання та приладів, сервісне обслуговування, навчання/підвищення кваліфікації персоналу тощо	1200	1200	6000
Вид витрат	Витрати на сплату податків та зборів (змінених/нововведених) (за рік)		Витрати за п'ять років
Податки та збори (зміна розміру податків/зборів, виникнення необхідності у сплаті податків/зборів)	0		0

Вид витрат	Витрати на ведення обліку, підготовку та подання звітності (за рік)	Витрати на оплату штрафних санкцій за рік	Разом за рік	Витрати за п'ять років
Витрати, пов'язані із веденням обліку, підготовкою та поданням звітності державним органам (витрати часу персоналу)	0	0	0	0

Вид витрат	Витрати* на адміністрування заходів державного нагляду (контролю) (за рік)	Витрати на оплату штрафних санкцій та усунення виявлених порушень (за рік)	Разом за рік	Витрати за п'ять років
Витрати, пов'язані з адмініструванням заходів державного нагляду (контролю) (перевірок, штрафних санкцій, виконання рішень/приписів тощо)	0	0	0	0

Вид витрат	Витрати на проходження відповідних процедур (витрати часу, витрати на експертизи, тощо)	Витрати безпосередньо на дозволи, ліцензії, сертифікати, страхові поліси (за рік - стартовий)	Разом за рік (стартовий)	Витрати за п'ять років
Витрати на отримання адміністративних послуг (дозволів, ліцензій, сертифікатів , атестатів, погоджень, висновків,		2900 грн.	2900 грн.	14500 грн.

проведення незалежних / обов'язкових експертиз, сертифікації, атестації тощо) та інших послуг (проведення наукових, інших експертиз, страхування тощо)				
Вид витрат	За рік (стартовий)	Періодичні (за наступний рік)	Витрати за п'ять років	
Витрати на оборотні активи (матеріали, канцелярські товари тощо)	500 грн.	500 грн.	2500 грн.	
Вид витрат	Витрати на оплату праці додатково найманого персоналу (за рік)		Витрати за п'ять років	
Витрати, пов'язані із наймом додаткового персоналу	0		0	

Сумарні витрати за альтернативами	Сума витрат, гривень
Альтернатива 1: Залишення існуючої ситуації без змін	0
Альтернатива 2: Внесення змін до чинних нормативно-правових актів	23000 грн.
Альтернатива 3: Розробка нового регуляторного акта	23000 грн.

IV. Вибір найбільш оптимального альтернативного способу досягнення цілей

Рейтинг результативності (досягнення цілей під час вирішення проблеми)	Бал результативності (за чотирибальною системою оцінки)	Коментарі щодо присвоєння відповідного бала
--	---	---

Альтернатива 1.
Залишення існуючої ситуації без змін

1

Проблема невідповідності національних норм і правил з ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів сучасним міжнародним

нормам безпеки продовжує існувати

Альтернатива 2.
Внесення змін до чинних
нормативно-правових актів

3

Проблема невідповідності національних норм і правил з ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів сучасним міжнародним вимогам безпеки буде вирішена.

Проте, у зв'язку із значним обсягом змін, які сумарно були зроблені в правилах МАГАТЕ видання 2009, 2012 та 2018 років, практично неможливо внести зміни в правила ПБПРМ-2006, які містять положення правил МАГАТЕ видання 2005 року, без збереження структури, логічності у викладенні тексту, і в підсумку - побудови цілісного документу. Так, наприклад, лише у виданні 2018 року у порівнянні з виданням правил 2012 року були внесені зміни у 62 параграфи, введені 6 нових параграфів, вилучені 2 параграфи.

Альтернатива 3.
Розробка нового
регуляторного акта

4

Цілі прийняття регуляторного акта будуть досягнуті повною мірою

Рейтинг результативності	Вигоди (підсумок)	Витрати (підсумок)	Обґрунтування відповідного місця альтернативи у рейтингу

Альтернатива 1. Залишення існуючої ситуації без змін	Відсутні	Негативний вплив на позицію України у міжнародних рейтингах та виконання міжнародних зобов'язань; Негативний вплив на здоров'я людини, екологію у разі можливої аварії через невідповідність вимог безпеки; Негативний вплив на конкурентоспроможність суб'єктів господарювання у разі зовнішньоекономічної діяльності, пов'язаної з перевезеннями радіоактивних матеріалів через невідповідність національних норм і правил з безпеки міжнародним стандартам безпеки	Альтернатива не забезпечує досягнення цілей регулювання.
---	----------	---	--

Альтернатива 2. Внесення змін до чинних нормативно-правових актів	Підвищення рівня безпеки при провадженні суб'єктами господарювання діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів; Відсутність негативного впливу на здоров'я людини, екологію; Позитивний вплив на позицію України у міжнародних рейтингах та виконання міжнародних	Відсутні	Альтернатива призведе до досягнення цілей регулювання, проте отримати якісний документ складно.
--	---	----------	---

	зобов'язань;		
Альтернатива 3. Розробка нового регуляторного акта	Підвищення рівня безпеки при провадженні суб'єктами господарювання діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів; Відсутність негативного впливу на здоров'я людини, екологію; Позитивний вплив на позицію України у міжнародних рейтингах та виконання міжнародних зобов'язань;	Відсутні	Альтернатива забезпечує досягнення цілей регулювання.

V. Механізми та заходи, які забезпечать розв'язання визначеної проблеми

Механізмами, що забезпечать розв'язання визначеної проблеми, є розробка нових Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів в яких будуть враховані сучасні міжнародні норми безпеки.

НПА встановлюються вимоги щодо:

- ліцензування діяльності з перевезення радіоактивних матеріалів;
- затвердження конструкції пакувальних комплектів та спеціальних умов перевезення;
- здійснення державного нагляду за дотриманням норм і правил з ядерної та радіаційної безпеки, які запроваджуються регуляторним актом;
- погодження Держатомрегулюванням:
 - програм навчання з питань безпечного перевезення радіоактивних матеріалів;
 - програм і методик випробувань пакувальних комплектів;
 - технічних умов на пакувальні комплекти;
- участь державних інспекторів у випробуваннях пакувальних комплектів.

Організаційні заходи, які необхідно здійснити Держатомрегулювання для впровадження регуляторного акта:

- повідомлення ліцензіатів про набрання чинності регуляторним актом;
- розміщення на сайті Держатомрегулювання НПА «Правила безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020)»;

VI. Оцінка виконання вимог регуляторного акта

Органи виконавчої влади чи органи місцевого самоврядування не несуть витрат на виконання вимог регуляторного акта, тобто реалізація запропонованого регуляторного акту не потребує додаткових матеріальних і фінансових витрат із Державного бюджету України.

VII. Обґрунтування запропонованого строку дії регуляторного акта

Строк дії регуляторного акта пропонується встановити – постійний.

Регуляторний акт підлягає перегляду після видання МАГАТЕ нової редакції правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів.

VIII. Визначення показників результативності дії регуляторного акта

Прогнозними значеннями показників результативності регуляторного акта є:

- розмір надходжень до державного та місцевих бюджетів і державних цільових фондів, пов'язаних з дією акта – не передбачається;
- кількість суб'єктів господарювання та/або фізичних осіб, на яких поширюватиметься дія акта;
- розмір коштів і час, що витратимуться суб'єктами господарювання та/або фізичними особами, пов'язаними з виконанням вимог акта - не зміниться;
- рівень поінформованості суб'єктів господарювання та/або фізичних осіб з основних положень акта – середній. Проект акта розміщено на веб-сайті Держатомрегулювання, а після прийняття акта він буде розміщений на сайті www.zakon.rada.gov.ua.
- кількість затверджених сертифікатів;
- кількість суб'єктів господарювання, що здійснили порушення положень регуляторного акту;
- розмір та загальний обсяг штрафних санкцій, накладених за невиконання вимог акту.

IX. Визначення заходів, за допомогою яких здійснюватиметься відстеження результативності дії регуляторного акта

Базове відстеження результативності регуляторного акта здійснюється після набрання чинності цим регуляторним актом, але не пізніше дня, з якого починається проведення повторного відстеження результативності цього акта.

Повторне відстеження результативності регуляторного акта здійснюється через 1 рік з дня набрання ним чинності.

Періодичні відстеження результативності регуляторного акта здійснюються раз на кожні три роки починаючи з дня закінчення заходів з повторного відстеження результативності цього акта,

Метод проведення відстеження результативності – статистичний, вид даних - статистичні показники.

Для відстеження результативності регуляторного акта буде використовуватись інформація про кількість суб'єктів господарювання, що проваджують діяльність з перевезення радіоактивних матеріалів, кількість затверджених сертифікатів, кількість суб'єктів господарювання, що здійснили порушення положень регуляторного акту, розмір та загальний обсяг штрафних санкцій, накладених за невиконання вимог акту.

Джерелами інформації є ліцензійні справи, інформаційна база виданих сертифікатів.

**Голова Державної інспекції
ядерного регулювання України**



Григорій ПЛАЧКОВ

«___» _____ 2020 р.

Зміни, внесені до тексту проєкту Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2020) відповідно до зауважень Міністерства юстиції України до наказу Держатомрегулювання від 19 травня 2020р. № 200 «Про затвердження Правил безпечного перевезення радіоактивних матеріалів (ПБПРМ-2019)»

1. Вилучений пункт 1.2 розділу I.
2. Вилучений абзац другий пункту 3.6 розділу III.
3. В пункті 1.8 розділу I ПБПРМ-2019 слово «перевезення» замінено на слово «перевезенні».
4. В підпункті «b» пункту 3.13 вилучене слово «конкретних».
5. В абзаці першому пункту 3.15 вилучено «відповідно до встановлених пунктом 3.13 вимог».
6. В абзаці третьому пункту 3.15 слова «затвердженому», «зареєстрованому» замінено на «затвердженого», «зареєстрованого».
7. В підпункті 2 підпункту «b» пункту 3.9 додані слова «будь-яких меж потужності дози або радіоактивного забруднення межам, установленим цими Правилами, та причини її виникнення».
8. В підпункті «b» пункту 5.23 вилучені слова «як мінімум».
9. В пункті 5.30 слово «має» замінено на слово «мають».
10. В пункті 8.3 слово «занурюється» замінено на «занурюватись».
11. В абзаці четвертому підпункту «a» пункту 8.28 вилучено слова «після цього».
12. В підпункті «b» пункту 8.28 вилучено слова «Як варіант».
13. В абзаці першому пункту 9.7 вилучено зайве слово «таке».
14. В пункті 9.40 слова «може здійснюватися», «може мати» замінено на слова «здійснюється», «має».
15. В пункті 9.26 слова «може дозволити» замінено на слово «дозволяє».
16. В підпункті підпункту «k» пункту 9.34, підпункті «i» пункту 9.35, підпунктах «h», «s», другого речення підпункту «i» пункту 9.36, підпункті «m» пункту 9.37, підпункті «g», другого речення підпункту «j» пункту 9.38, підпункті «j» пункту 9.39 вилучені слова «на розсуд компетентного органу».
17. По тексту в посиланнях на пункти Правил додані посилання на розділ та Правила, наприклад: «в пункті 7.13(b) і 7.13(c) розділу VII цих Правил».
18. Змінені редакції наступних пунктів:

ПБПРМ-2019	ПБПРМ-2020
2.2. Багатостороннє затвердження (Multilateral approval) – затвердження відповідним компетентним органом країни походження конструкції або перевезення у відповідному випадку, а також у випадку, коли вантаж повинен транспортуватися через територію або на територію будь-якої іншої країни, затвердження компетентним органом цієї країни.	2.2. Багатостороннє затвердження (Multilateral approval) – затвердження відповідними компетентними органами країн походження конструкції або перевезення та компетентними органами країн транзиту і призначення вантажу у відповідності до вимог цих Правил.
4.1. Радіоактивний матеріал – будь-який матеріал, що містить радіонукліди, у якому питома активність, а також повна активність вантажу перевищують значення, указані в пунктах 4.2-4.7.	4.1. Будь-який матеріал, що містить радіонукліди, у якому питома активність, а також повна активність вантажу перевищують значення, указані в пунктах 4.2-4.7 розділу IV цих Правил є радіоактивним матеріалом.
4.8. Матеріал з низькою питомою	4.8. Радіоактивний матеріал, який за своєю

активністю (Low specific activity material – LSA) – радіоактивний матеріал, який за своєю природою має обмежену питому активність, або радіоактивний матеріал, до якого застосовуються межі встановленої середньої питомої активності. Матеріали зовнішнього захисту, що оточують матеріал LSA, при визначенні встановленої середньої питомої активності не повинні враховуватися.	природою має обмежену питому активність, або радіоактивний матеріал, до якого застосовуються межі встановленої середньої питомої активності класифікується як матеріал з низькою питомою активністю (далі – LSA (Low specific activity material)). Матеріали зовнішнього захисту, що оточують матеріал LSA, при визначенні встановленої середньої питомої активності не враховується.
4.10. Об'єкти з поверхневим радіоактивним забрудненням (Surface contaminated objects – SCO) – тверді об'єкти, що не є самі по собі радіоактивними, але містять радіоактивний матеріал, розподілений на їх поверхні.	4.10. Тверді об'єкти, що не є самі по собі радіоактивними, але містять радіоактивний матеріал, розподілений на їх поверхні класифікуються як об'єкти з поверхневим радіоактивним забрудненням (далі - SCO (Surface contaminated objects)).
4.12. Радіоактивний матеріал особливої форми (Special form radioactive material) – твердий радіоактивний матеріал, що не розсіюється, або закрита капсула, що містить радіоактивний матеріал, конструкція якого затверджена компетентним органом.	4.12. Твердий радіоактивний матеріал, що не розсіюється, або закрита капсула, що містить радіоактивний матеріал, класифікується як радіоактивний матеріал особливої форми.
4.16. Радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання (Low dispersible radioactive material) – твердий радіоактивний матеріал або твердий радіоактивний матеріал у герметичній капсулі, що має обмежену здатність до розсіювання і не перебуває в порошкоподібній формі, конструкція якого затверджена компетентним органом.	4.16. Твердий радіоактивний матеріал або твердий радіоактивний матеріал у герметичній капсулі, що має обмежену здатність до розсіювання і не перебуває в порошкоподібній формі, класифікується як радіоактивний матеріал з низькою здатністю до розсіювання.
4.18. Подільний матеріал (Fissile material) – це матеріал, що містить будь-який із подільних нуклідів (Fissile nuclides) – уран-233, уран-235, плутоній-239, плутоній-241. Під це визначення не підпадають матеріали: ...	4.18. Матеріал, що містить будь-який із подільних нуклідів: уран-233, уран-235, плутоній-239, плутоній-241, класифікується як подільний матеріал. До подільного матеріалу не відносяться матеріали: ...
4.19. Подільний-звільнений матеріал (Fissile-excepted material) – це подільний матеріал, який відповідає одному із положень підпунктів (a)–(f) цього пункту та перевозиться відповідно до вимог пункту 7.10: ...	4.19. Подільний матеріал, який відповідає одному із положень підпунктів (a)–(f) цього пункту та перевозиться відповідно до вимог пункту 7.10 розділу VII цих Правил класифікується як подільний-звільнений матеріал: ...
5.1. Пакувальний комплект (Packaging) – одна або кілька ємностей та будь-які інші компоненти або матеріали, необхідні для	5.1. Одна або кілька ємностей та будь-які інші компоненти або матеріали, необхідні для виконання цими ємностями функції

виконання цими ємностями функції утримання (системи герметизації) та інших функцій безпеки. ...	утримання (системи герметизації) та інших функцій безпеки складають пакувальний комплект. ...
5.2. Упаковка (Package) – кінцевий продукт операції пакування, що складається з пакувального комплекту і його вмісту, підготовлених для перевезення.	5.2. Кінцевим продуктом операції пакування є упаковка, що складається з пакувального комплекту і його вмісту, підготовлених для перевезення.