PHỤ LỤC 1
MẪU SỔ THEO DÕI LIỀU CHIẾU XẠ CÁ NHÂN

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

... TÊN TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

(Trang bìa)

SỔ THEO DÕI LIỀU CHIẾU XẠ NGHỀ NGHIỆP CÁ NHÂN

Họ và tên nhân viên bức xạ:

Số đăng ký:

(Địa danh), tháng… năm…

I. Thông tin cá nhân

Họ và tên: Giới tính: Nam/Nữ

Ngày tháng năm sinh:

Hộ khẩu thường trú:

Số CC/CCCD/Hộ chiếu: Ngày cấp: Cơ quan cấp:

Số đăng ký:

Nơi đăng ký:

II. Quá trình công tác

Thời gian	Tên cơ quan và địa chỉ *	Nghề nghiệp	Loại bức xạ thường tiếp xúc
Từ…./…../….. đến…./…../…...			
Từ…./…../….. đến…./…../…...			

* Khai các cơ quan làm việc chính thức (theo hợp đồng dài hạn, trong biên chế)

Thời gian	Tên cơ quan và địa chỉ	Nghề nghiệp	Loại bức xạ thường tiếp xúc

Từ…./…../….. đến…./…../…...			
Từ…./…../….. đến…./…../…...			

III. Kết quả theo dõi liều bức xạ cá nhân năm.....

Đơn vị công tác:

Cơ quan là dịch vụ đo liều cá nhân:

Thời gian	Hp(10) (mSv)	Hp(3) (mSv)	Hp(0,07) (mSv)	Chiếu trong (mSv)	Liều sự cố bức xạ, hạt nhân (mSv)	Ghi chú
Từ…./…../….. đến…./…../…...						
Từ…./…../….. đến…./…../…...						
Tổng:						

Nhận xét, đánh giá: (Ghi rõ các nguyên nhân bị chiếu quá liều, bị chiếu quá giá trị liều khảo sát, các biện pháp khắc phục...).

NGƯỜI PHỤ TRÁCH AN TOÀN

(Ký và ghi rõ họ và tên)

XÁC NHẬN CỦA CƠ QUAN

(Ký, đóng dấu)

PHỤ LỤC 2
CÁC ĐẠI LƯỢNG LIỀU VÀ MỨC LIỀU THAM CHIẾU TRONG CHIẾU XẠ Y TẾ VÀ BIỂN CẢNH BÁO BỨC XẠ

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

I. Các đại lượng liều

1. Liều hấp thụ (ký hiệu là D): Là đại lượng vật lý cơ bản sử dụng cho đánh giá liều bức xạ và được xác định theo công thức sau:

$$D = \frac{dE}{dm}$$

Trong đó, dE là năng lượng trung bình do bức xạ iôn hoá truyền cho một khối vật chất; dm là khối lượng của khối vật chất đó.

Đơn vị của liều hấp thụ là jun trên kilôgam (J/kg) và được gọi là gray (Gy).

1 J/kg = 1 Gy.

2. Liều tương đương (ký hiệu là $H_{T,R}$): Là đại lượng dùng để đánh giá liều bức xạ trong một tổ chức mô hoặc cơ quan của cơ thể người và được xác định theo công thức sau:

$$H_{T,R} = W_R \times D_{T,R}$$

Trong đó, $D_{T,R}$ là liều hấp thụ do loại bức xạ R gây ra, lấy trung bình trên cơ quan hoặc tổ chức mô T; W_R là trọng số bức xạ của bức xạ loại R, giá trị của nó đối với các bức xạ khác nhau được cho trong bảng 1.

Khi trường bức xạ gồm nhiều loại bức xạ với các trọng số bức xạ W_R khác nhau thì liều tương đương được xác định theo công thức sau, trong đó tổng được lấy cho tất cả các loại bức xạ liên quan:

$$H_T = \sum_T W_R \times D_{T,R}$$

Đơn vị của liều tương đương là jun trên kilôgam (J/kg) và được gọi là sivơ (Sv).

1 J/kg = 1 Sv.

3. Liều hiệu dụng (ký hiệu là E): Là tổng liều tương đương của từng mô nhân với trọng số mô tương ứng tính cho tất cả các mô và cơ quan trong cơ thể, được xác định theo công thức sau:

$$E = \sum_{T} W_T \times H_T$$

Trong đó, H_T là liều tương đương của mô T, W_T là trọng số mô của mô T. Tổng được lấy cho tất cả các mô và cơ quan trong cơ thể. Các mô và cơ quan xác định được dùng trong đánh giá liều hiệu dụng và giá trị trọng số mô của chúng được cho trong bảng 2.

Đơn vị của liều tương đương là jun trên kilôgam (J/kg) và được gọi là sivơ (Sv).

1 J/kg = 1 Sv.

4. Liều nhiễm tương đương (ký hiệu là $H_T(\zeta)$): Là liều tương đương cho một tổ chức mô hoặc cơ quan của cơ thể trong khoảng thời gian ζ kể từ sau khi hấp thụ chất phóng xạ vào cơ thể, được định nghĩa bằng công sau:

$$H_T(\zeta) = \int_{t_0}^{t_0+\zeta} \dot{H}_T(\mathrm{t}) \, . \, dt$$

Trong đó, t_o là thời điểm hấp thụ chất phóng xạ vào cơ thể, $\dot{H}_T$ (t) là suất liều tương đương tại thời điểm t trong tổ chức mô hoặc cơ quan T và ζ được lấy là 50 năm đối với người lớn và 70 năm đối với trẻ em.

Đơn vị của liều nhiễm tương đương là jun trên kilôgam (J/kg) và được gọi là sivơ (Sv).

1 J/kg = 1 Sv với với khoảng thời gian tích lũy xác định ζ.

5. Liều nhiễm hiệu dụng (ký hiệu là $E_{(\zeta)}$): Là liều hiệu dụng trong khoảng thời gian ζ kể từ sau khi hấp thụ chất phóng xạ vào cơ thể, được định nghĩa bằng công thức sau:

$$E_\zeta = \sum W_T x H_T(\zeta)$$

Trong đó, $H_T(\zeta)$ là liều nhiễm tương đương đối với mô hoặc cơ quan T, W_T là trọng số mô của mô hoặc cơ quan T, còn ζ được lấy là 50 năm đối với người lớn và 70 năm đối với trẻ em.

Đơn vị của liều nhiễm hiệu dụng là jun trên kilôgam (J/kg) và được gọi là sivơ (Sv).

1 J/kg = 1 Sv với khoảng thời gian tích lũy xác định ζ.

6. Tương đương liều cá nhân (ký hiệu là $H_p(d)$): Là liều tương đương trong mô mềm xác định dưới bề mặt cơ thể ở độ sâu d (đơn vị là milimét). Đối với bức xạ có độ đâm xuyên mạnh, d = 10mm và tương ứng là $H_p(10)$. Đối với bức xạ có độ đâm xuyên yếu, d = 0,07 mm và tương ứng là $H_p(0,07)$.

7. Liều hấp thụ trọng số RBE (ký hiệu là AD_T): Là liều hấp thụ có trọng số RBE (relative biological effectiveness) được định nghĩa bằng công sau:

$$AD_T = \sum_R D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

Trong đó, $D_{T,R}$ là liều hấp thụ gây bởi bức xạ R trong cơ quan (hay mô) T, $RBE_{T,R}$ là hệ số tác dụng sinh học tương đối (xem bảng 3).

Bảng 1. Trọng số bức xạ

Loại bức xạ	Trọng số bức xạ, W_R
Photon với năng lượng bất kỳ	1
Hạt điện tử và các muon	1
Proton và các pion tích điện	2
Các hạt anpha, các mảnh phân hạch và các ion nặng	20

Nơtron	Hàm liên tục của năng lượng nơtron Biểu thức tính trọng số bức xạ của nơtron theo năng lượng: $W_R = \begin{cases} 2{,}5 + 18{,}2e^{-\{\ln(E_n)\}^2/6}, E_n < 1\ MeV \\ 5{,}0 + 17{,}0e^{-\{\ln(2E_n)\}^2/6}, 1\ MeV \leq E_n \leq 50\ MeV \\ 2{,}5 + 3{,}25e^{-\{\ln(0{,}04E_n)\}^2/6}, E_n > 50\ MeV \end{cases}$

Bảng 2. Các mô, cơ quan và trọng số mô W_T

Tổ chức mô hoặc cơ quan	Trọng số mô, W_T	$\Sigma\ W_T$
Tuỷ sống (đỏ), ruột kết, phổi, dạ dày, vú, các mô còn lại*	0,12	0,72
Cơ quan sinh dục	0,08	0,08
Bàng quang, thực quản, gan, tuyến giáp	0,04	0,16
Bề mặt xương, não, tuyến nước bọt, da	0,01	0,04
Tổng cộng		1

* Các mô còn lại bao gồm tuyến thượng thận, vùng ngoài ngực, túi mật, tim, thận, hạch bạch huyết, cơ, màng nhầy miệng, lá lách, ruột non, tụy, tuyến ức, tuyến tiền liệt (đối với nam), tử cung (đối với nữ).

Bảng 3. Giá trị RBE đối với bức xạ và cơ quan (hay mô)

Hiệu ứng sức khỏe	Cơ quan có nguy cơ	Chiếu xạ	$RBE_{T,R}$
Triệu chứng về máu	Tủy đỏ	Chiếu xạ gamma (ngoài và trong)	1
		Chiếu xạ nơtron (ngoài và trong)	3
		Chiếu xạ trong beta	1
		Chiếu xạ trong anpha	2
Viêm phổi	Phổi	Chiếu xạ gamma (ngoài và trong)	1
		Chiếu xạ nơtron (ngoài và trong)	3
		Chiếu xạ trong beta	1
		Chiếu xạ trong anpha	7
Triệu chứng dạ dày - ruột	Ruột kết	Chiếu xạ gamma (ngoài và trong)	1
		Chiếu xạ nơtron (ngoài và trong)	3
		Chiếu xạ trong beta	1
		Chiếu xạ trong anpha	0
Hoại tử	Mô mềm	Chiếu xạ ngoài (beta, gamma)	1
		Chiếu xạ ngoài nơtron	3
Tróc vẩy ướt	Da	Chiếu xạ ngoài beta, gamma	1
		Chiếu xạ ngoài nơtron	3
Thiểu năng tuyến giáp	Tuyến giáp	Hấp thu I-ốt	0,2
		Hấp thu các tác nhân nhạy tuyến giáp khác	1

II. Mức liều tham chiếu trong chiếu xạ y tế

Bảng 4. Mức liều tham chiếu đối với chụp X-quang chẩn đoán[a]

TT	Kiểu chụp		Liều xâm nhập bề mặt trong 1 lần chụp[b] (mGy)
(1)	(2)		(3)
1	**Chụp sọ**		
1.1	Tư thế sau - trước	PA	5
1.2	Tư thế nghiêng	LAT	3
2	**Chụp ngực**		
2.1	Tư thế sau - trước	PA	0,4
2.2	Tư thế nghiêng	LAT	1,5
3	**Chụp cột sống vùng ngực**		
3.1	Tư thế trước - sau	AP	7
3.2	Tư thế nghiêng	LAT	20
4	**Chụp bụng, chụp tĩnh mạch, chụp đường tiết niệu và chụp túi mật**		
	Tư thế trước - sau	AP	10
5	**Chụp cột sống thắt lưng**		
5.1	Tư thế trước - sau	AP	10
5.2	Tư thế nghiêng	LAT	30
5.3	Hướng chụp khớp thắt lưng - đốt sống cùng	LSJ	40
6	**Chụp khung chậu**		
	Tư thế trước - sau	AP	10
7	**Chụp khớp háng**		
	Tư thế trước - sau	AP	10
8	**Chụp răng**		
8.1	Chụp răng sử dụng phim đặt sau huyệt ổ răng		7
8.2	Tư thế trước - sau	AP	5

[a] Áp dụng cho người trưởng thành.

[b] Đo trong không khí với tia tán xạ ngược. Giá trị này áp dụng đối với tổ hợp phim - bìa tăng quang thông thường có độ nhạy 200. Với tổ hợp phim - bìa tăng quang có độ nhạy cao (400-600) giá trị này sẽ giảm khoảng 2 - 3 lần.

Bảng 5. Mức liều tham chiếu đối với chụp X-quang vú [a]

TT	Liều mô trung bình trên một lần chụp theo hướng đỉnh - đáy [b]	
1	Không sử dụng lưới chống tán xạ	1 mGy
2	Sử dụng lưới chống tán xạ	3 mGy

[a] Áp dụng cho người trưởng thành.

[b] Được xác định với chiều dày vú ép là 45 mm gồm 50% mô tuyến và 50% mô mỡ đối với thiết bị chụp X-quang vú sử dụng bia Mo, phin lọc Mo và hệ phim-bìa tăng quang.

Bảng 6. Mức liều tham chiếu đối với chụp cắt lớp vi tính CT Scanner[a]

TT	Kiểu chụp	Liều trung bình cho một lần chụp với nhiều lát cắt [b] (mGy)
1	Chụp đầu	50
2	Chụp cột sống thắt lưng	35
3	Chụp ổ bụng	25

[a] Áp dụng cho người trưởng thành.

[b] Đo trên trục quay trong phantom tương đương nước có độ dài 15 cm và đường kính 16 cm (đối với chụp sọ) và đường kính 30 cm (đối với chụp cột sống thắt lưng và chụp ổ bụng).

Bảng 7. Mức suất liều tham chiếu đối với soi chiếu X-quang [a]

TT	Kiểu soi chiếu	Suất liều bề mặt lối vào [b] (mGy/phút)
1	Bình thường	25
2	Mức cao[c]	100

[a] Áp dụng cho người trưởng thành.

[b] Đo trong không khí với tia tán xạ ngược.

[c] Áp dụng cho thiết bị có lựa chọn chế độ làm việc soi chiếu "mức cao" - "high level" như các thiết bị chụp X-quang can thiệp.

Bảng 8. Hoạt độ phóng xạ trong y học hạt nhân áp dụng cho người trưởng thành

TT	Phép kiểm tra	Hạt nhân phóng xạ	Dạng hóa chất	Hoạt độ lớn nhất thường dùng cho một kiểm tra (MBq)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	**Xương**			
1.1	Xạ hình xương	Tc-99m	Phosphonat và phosphat hợp chất	600
1.2	Xạ hình xương bằng chụp cắt lớp đơn photon (SPECT)	Tc-99m	Phosphonat và phosphat hợp chất	800
1.3	Xạ hình tủy xương	Tc-99m	Keo đánh dấu	400
2	**Não**			
2.1	Xạ hình não (tĩnh)	Tc-99m	TcO_4^-	500
		Tc-99m	Axit diethylene triamin penta axetic (DTPA), gluconat và glucoheptonat	500
2.2	Xạ hình não (SPECT)	Tc-99m	TcO_4^-	800
		Tc-99m	DTPA, gluconat và glucoheptonat	800
		Tc-99m	Exametazin	500
2.3	Lưu thông máu não	Xe-133	Trong dung dịch natri clorua đẳng trương.	400

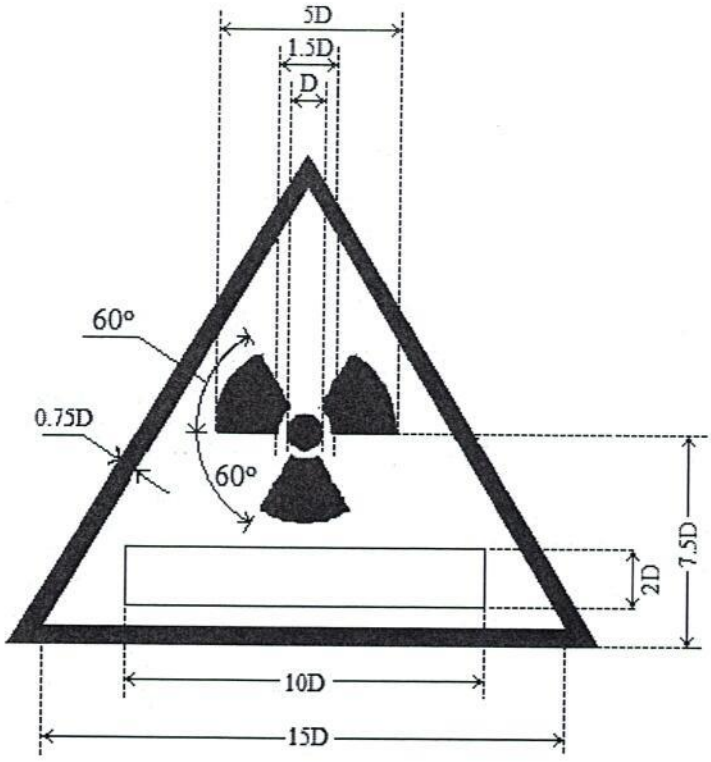
TT	Phép kiểm tra	Hạt nhân phóng xạ	Dạng hóa chất	Hoạt độ lớn nhất thường dùng cho một kiểm tra (MBq)
		Tc-99m	Hexametyl propylene amin oxym (HM-PAO).	500
2.4	Xạ hình dịch não tủy	In-111	DTPA	40
3	**Tuyến lệ**			
3.1	Lưu thông tuyến lệ	Tc-99m	TcO_4^-	4
		Tc-99m	Keo đánh dấu	4
4	**Tuyến giáp**			
4.1	Xạ hình tuyến giáp	Tc-99m	TcO_4^-	200
		I-123	I^-	20
4.2	Điều trị di căn tuyến giáp (sau cắt p)	I-131	I^-	400
4.3	Xạ hình tuyến cận giáp	T1-201	Taliclorua	80
5	**Phổi**			
5.1	Xạ hình thông khí phổi	Kr-81m	Khí	6000
		Tc-99m	DTPA sol khí	80
5.2	Nghiên cứu thông khí phổi	Xe-133	Khí	400
		Xe-127	Khí	200
5.3	Xạ hình tưới máu phổi	Kr-81m	Dung dịch nước	6000
		Tc-99m	Albumin của người (macroagregate hoặc microsphere)	100
5.4	Xạ hình tưới máu phổi (Với tĩnh mạch)	Tc-99m	Albumin của người (macroagregate hoặc microsphere)	160
5.5	Nghiên cứu tưới máu phổi	Xe-133	Dung dịch đẳng trương	200

TT	Phép kiểm tra	Hạt nhân phóng xạ	Dạng hóa chất	Hoạt độ lớn nhất thường dùng cho một kiểm tra (MBq)
		Xe-127	Dung dịch clorua đẳng trương	200
5.6	Xạ hình phổi (SPECT)	Tc-99	Macroaggregated albumin (MAA)	200
6	**Gan và lá lách**			
6.1	Xạ hình gan và lá lách	Tc-99m	Keo đánh dấu	80
6.2	Chụp hình chức năng hệ bài tiết mật	Tc-99m	Irninodiaxetat và dung môi tương đương	150
6.3	Xạ hình lá lách	Tc-99m	Tế bào hồng cầu biến tính được đánh dấu	100
6.4	Xạ hình gan (SPECT)	Tc-99m	Keo đánh dấu	200
7	**Hệ tim mạch**			
7.1	Nghiên cứu dòng máu qua tim lần đầu.	Tc-99m	TcO_4^-	800
		Tc-99m	DTPA	800
		Tc-99m	Macroaggregated Globulin 3	400
7.2	Xạ hình bể máu ở buồng tim	Tc-99 m	Phức hợp albumin của người	40
7.3	Xạ hình hệ tim mạch /nghiên cứu thử	Tc-99 m	Phức hợp albumin của người	800
		Tc-99 m	Tế bào hồng cầu lành được đánh dấu	800
7.4	Xạ hình cơ tim/nghiên cứu thử	Tc-99m	Phosphonat và phosphat hợp chất	600
7.5	Xạ hình cơ tim	Tc-99m	Isonitril	300
		T1-201	Taliclorua	100

TT	Phép kiểm tra	Hạt nhân phóng xạ	Dạng hóa chất	Hoạt độ lớn nhất thường dùng cho một kiểm tra (MBq)
7.6	Xạ hình cơ tim (SPECT)	Tc-99m	Phosphonat và phosphat hợp chất	800
		Tc-99m	Isonitril	600
8	**Dạ dày, hệ tiêu hóa**			
8.1	Xạ hình dạ dày và tuyến nước bọt	Tc-99m	TcO_4^-	40
8.2	Xạ hình chẩn đoán túi thừa Meckel	Tc-99m	TcO_4^-	400
8.3	Xạ hình chẩn đoán xuất huyết đường tiêu hóa (Chảy máu ruột non)	Tc-99m	Keo đánh dấu	400
		Tc-99m	Tế bào hồng cầu lành đánh dấu	400
8.4	Xạ hình chức năng thực quản và trào ngược dạ dày - thực quản	Tc-99m	Keo đánh dấu	40
		Tc-99m	Hợp chất không hấp thụ	40
8.5	Xạ hình co bóp làm trống dạ dày	Tc-99m	Hợp chất không hấp thụ	12
		In-111	Hợp chất không hấp thụ	12
		In-113m	Hợp chất không hấp thụ	12
9	**Thận, hệ thống tiết niệu và thượng thận**			
9.1	Xạ hình chức năng thận	Tc-99m	Acid dimercaptosuccinic	160
9.2	Xạ hình thận/thận đồ đồng vị	Tc-99m	DTPA, gluconat và Glucoheptonat	350
		Tc-99m	Macroaggregated Globulin 3	100
		I-123	O-iodohippurat	20
9.3	Xạ hình tuyến thượng thận	Se-75	Selenor cholesterol	8

TT	Phép kiểm tra	Hạt nhân phóng xạ	Dạng hóa chất	Hoạt độ lớn nhất thường dùng cho một kiểm tra (MBq)
10	**Một số phép kiểm tra khác**			
10.1	Xạ hình áp xe và các khối u	Ga-67	xitrat	300
		T1-201	Taliclorua	100
10.2	Xạ hình chẩn đoán khối u	Tc-99 m	Acid dimercaptosuccinic	400
10.3	Xạ hình khối u thần kinh	I-123	Meta-iodo-benzyl guanidin	400
		I-131	Meta-iodo-benzyl guanidin	20
10.4	Xạ hình bạch mạch	Tc-99m	Keo đánh dấu	80
10.5	Xạ hình áp xe	Tc-99m	Tế bào bạch cầu đánh dấu bởi exametazim	400
		In-111	Tế bào bạch cầu đánh dấu	20
10.6	Xạ hình chẩn đoán tắc mạch	In-111	Tiểu huyết cầu đánh dấu	20

III. Biển cảnh báo bức xạ



Hình 1: Biển báo có hình tam giác đều (kích thước tỷ lệ ghi trên hình vẽ)

D - Đường kính vòng tròn giữa ba cạnh. Vòng tròn, ba cạnh và khung viền có mầu đen trên nền vàng. Chữ ghi trong ô ghi chú có mầu đen trên nền trắng (ghi rõ: tia X hay phóng xạ)

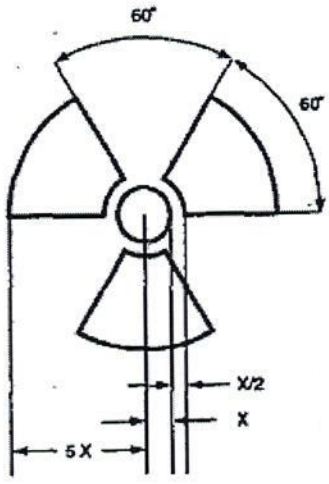
PHỤ LỤC 3
DANH MỤC HÀNG HÓA NHẬP KHẨU PHẢI KIỂM XẠ

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

TT	NHÓM HÀNG HÓA	THÔNG TIN CHI TIẾT
I	**Vật liệu chứa các nhân phóng xạ có nguồn gốc tự nhiên (NORM)**	
1	Khoáng sản phóng xạ, khoáng sản có tính phóng xạ và sản phẩm từ khoáng sản có tính phóng xạ	Khoáng sản urani, khoảng sán thori; đất hiếm, tinh quặng đất hiếm; khoáng vật nặng: monazite, zircon, ilmenite, rutile, titan sa khoáng; khoáng sản khác có mức phóng xạ tự nhiên cao.
II	**Hàng hóa có nguy cơ nhiễm bẩn phóng xạ**	
1	Các loại phế liệu nhập khẩu làm nguyên liệu sản xuất	Phế liệu kim loại nhập khẩu làm nguyên liệu sản xuất; phế liệu thủy tinh nhập khẩu làm nguyên liệu sản xuất; phế liệu nhựa nhập khẩu làm nguyên liệu sản xuất; phế liệu giấy nhập khẩu làm nguyên liệu sản xuất.
III	**Hàng hóa có dấu hiệu bất thường qua kiểm soát**	
1	Công-ten-nơ, kiện hàng phát tín hiệu cảnh báo phóng xạ	Công-ten-nơ, kiện hàng phát tín hiệu vượt ngưỡng tại cổng, hệ thống kiểm soát phóng xạ tại cửa khẩu.
IV	**Hàng hóa khác theo cảnh báo**	
1	Hàng hóa khác theo cảnh báo quốc tế	Hàng hóa có cảnh báo từ Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế và từ các nước khác.

PHỤ LỤC 4
MẪU DẤU HIỆU CẢNH BÁO BỨC XẠ VÀ NHÃN CẢNH BÁO DÙNG TRONG VẬN CHUYỂN

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)



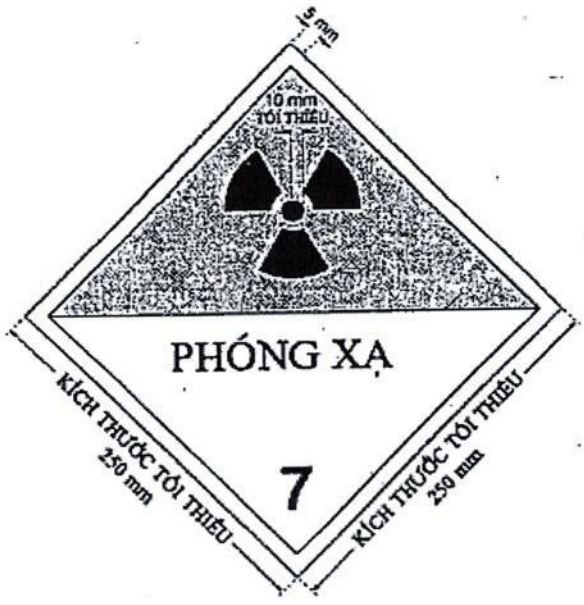
Hình 1. Dấu hiệu cảnh báo bức xạ.

Bán kính tối thiểu X của đường tròn trung tâm là 4 milimét

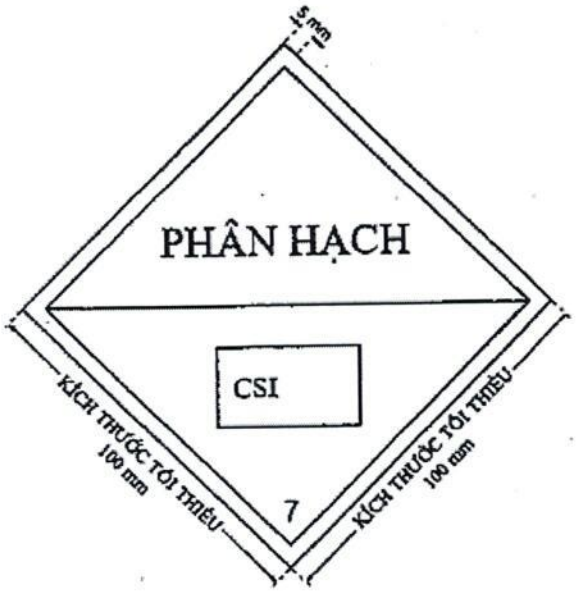
Hình 2. Nhãn I-TRẮNG: nền màu trắng, dấu hiệu cảnh báo bức xạ màu đen, chữ màu đen, chữ I màu đỏ, kích thước mỗi chiều tối thiểu 100 milimét

Hình 3. Nhãn II-VÀNG: nửa trên nền màu vàng, nửa dưới nền màu trắng, dấu hiệu cảnh báo bức xạ màu đen, chữ màu đen, chữ II màu đỏ, kích thước mỗi chiều tối thiểu 100 milimét

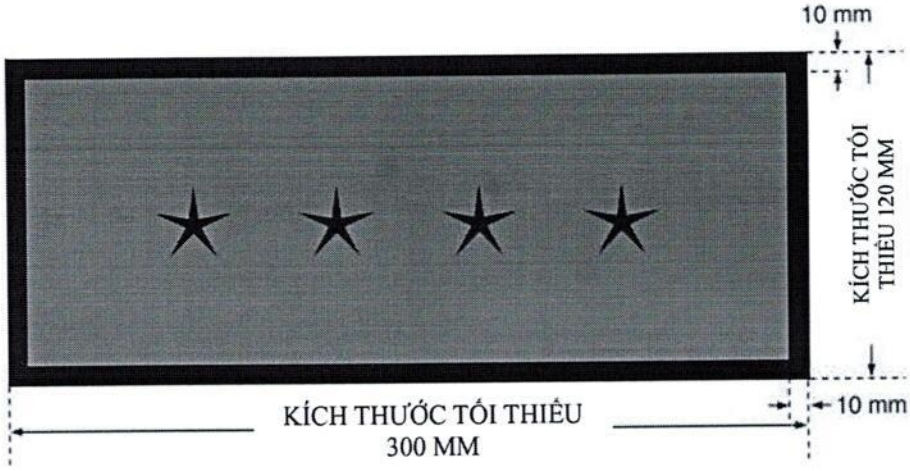
Hình 4. Nhãn III-VÀNG: nửa trên nền màu vàng, nửa dưới nền màu trắng, dấu hiệu cảnh báo bức xạ màu đen, chữ màu đen, chữ III màu đỏ, kích thước mỗi chiều tối thiểu 100 milimét



Hình 5. Nhãn cảnh báo phóng xạ: nửa trên nền màu vàng, nửa dưới nền màu trắng, dấu hiệu cảnh báo bức xạ màu đen, chữ màu đen, kích thước mỗi chiều tối thiểu 250 milimét



Hình 6. Nhãn chỉ số an toàn tới hạn: nền màu đen trắng, kích thước mỗi chiều tối thiểu 100 milimét



Hình 7. Biển báo dùng để hiển thị riêng số UN. Nền của biển báo phải có màu da cam; đường viền và số UN phải có màu đen. Ký hiệu "★★★★" chỉ vị trí hiển thị số UN tương ứng đối với vật liệu phóng xạ, theo quy định tại Bảng 7 Phụ lục 6 ban hành kèm theo Thông tư này

PHỤ LỤC 5
CÁC GIÁ TRỊ NHÂN PHÓNG XẠ CƠ BẢN

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

Bảng 1. Các giá trị nhân phóng xạ cơ bản

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Actini (89)				
Ac-225 (a)	4×10^{0}	7×10^{-4}	1×10^{1}	1×10^{4}
Ac-226 (a)	6×10^{0}	2×10^{-3}	1×10^{2}	1×10^{5}
Ac-227 (a)	4×10^{1}	5×10^{-4}	1×10^{-1}	1×10^{3}
Ac-228	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Bạc (47)				
Ag-105	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ag-108m (a)	7×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1} (b)	1×10^{6} (b)
Ag-110m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ag-111	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Nhôm (13)				
Al-26	4×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Americi (95)				
Am-241	4×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Am-242m (a)	4×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{0} (b)	1×10^{4} (b)

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Am-243 (a)	5×10^0	2×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Argon (18)				
Ar-37	KGH (không bị giới hạn)	KGH	1×10^6	1×10^8
Ar-39	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Asen (33)				
As-72	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
As-76	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	4×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Astatin (85)				
At-211 (a)	2×10^1	4×10^{-3}	1×10^3	1×10^7
Vàng(79)				
Au-193	8×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	2×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Au-199	1×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Bari (56)				
Ba-131 (a)	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ba-133	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ba-133m	2×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ba-135m	3×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ba-140 (a)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1} (b)	1×10^{5} (b)
Berili (4)				
Be-7	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Be-10	4×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Bismut (83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Bi-207	7×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Bi-210 (a)	4×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Bi-210m (a)	2×10^{0}	2×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{5}
Bi-212 (a)	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^{1} (b)	1×10^{5} (b)
Beckeli (97)				
Bk-247	8×10^{0}	8×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Bk-249 (a)	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Brôm (35)				
Br-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Br-77	4×10^{0}	4×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Cacbon (6)				
C-11	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
C-14	4×10^{1}	4×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Canxi (20)				
Ca-41	KGH	KGH	1×10^{5}	1×10^{7}
Ca-45	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Ca-47 (a)	8×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Cadmi (48)				
Cd-109	4×10^{1}	3×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{6}
Cd-113m	4×10^{1}	8×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Cd-115 (a)	3×10^{0}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Cd-115m (a)	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Ceri (58)				
Ce-132	5×10^{0}	5×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{4}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Ce-133 m (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Ce-134 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Ce-135	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ce-137	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Ce-137m (a)	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Ce-139	9×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ce-141	2×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ce-144 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2} (b)	1×10^{5} (b)
Californi (98)				
Cf-248	4×10^{1}	8×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-249	3×10^{0}	2×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cf-250	6×10^{0}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-251	1×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cf-252	1×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cf-253 (a)	4×10^{1}	1×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cf-254	4×10^{-3}	2×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Clo (17)				
Cl-36	4×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Curi (96)				
Cm-240	4×10^{1}	3×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cm-241	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Cm-242	4×10^{1}	1×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Cm-243	9×10^{0}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Cm-244	4×10^{1}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Cm-245	1×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cm-246	2×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Cm-247 (a)	3×10^{0}	2×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Cm-248	7×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Coban (27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Co-57	1×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Co-58	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Co-58m	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Crom (24)				

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Cr-51	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Cesi (55)				
Cs-129	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5
Cs-131	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^6
Cs-132	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cs-137 (a)	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Đồng (29)				
Cu-64	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Dysprosi (66)				
Dy-159	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Dy-165	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Dy-166 (a)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Erbi (68)				
Er-169	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Er-171	3×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Europi (63)				
Eu-147	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-149	2×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Eu-150	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-150m	2×10^{1}	8×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Eu-152	1×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Eu-155	2×10^{1}	4×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Flo (9)				
F-18	1×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Sắt (26)				
Fe-52 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Fe-53	$2 \times 10\text{-}^{1}$	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Fe-55	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{6}
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Fe-60 (a)	4×10^{1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Gali (31)				
Ga-67	8×10^{0}	4×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Ga-68	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Gadolini (64)				
Gd-146 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Gd-148	4×10^{1}	4×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Gd-153	2×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Gd-159	2×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Gecmani (32)				
Ge-68 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Ge-69	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ge-71	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Ge-77	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Hydro (1)				
H-3	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{6}	1×10^{9}
Hafni (72)				
Hf-172 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Hf-175	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Hf-181	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-182	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^6
Thủy ngân (80)				
Hg-194 (a)	1×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hg-195m (a)	3×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-197	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Hg-197m	1×10^1	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-203	5×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^5
Holmi (67)				
Ho-166	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Ho-166m	7×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Iod (53)				
I-123	8×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
I-124	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
I-125	4×10^1	4×10^0	1×10^3	1×10^6
I-126	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
I-129	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
I-131	3×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
I-132	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
I-133	2×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
I-134	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
I-135 (a)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Indi (49)				
In-111 (a)	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)	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
In-115m	7×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Iridi (77)				
Ir-189 (a)	2×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Ir-190	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ir-192	1×10^{0} (c)	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Ir-193m	4×10^{1}	5×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Ir-194	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Kali (19)				
K-40	KGH	KGH	1×10^{2}	1×10^{6}
K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
K-43	1×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Krypton (36)				
Kr-79	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{5}
Kr-81	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Kr-85	4×10^{1}	2×10^{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}
Lantan (57)				
La-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
La-133	8×10^{0}	7×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{4}
La-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
La-135	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
La-137	4×10^{1}	6×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
La-140	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Luteti (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	1×10^{1}	9×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Lu-174m	3×10^{1}	9×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Lu-177	4×10^{1}	8×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Lu-177m	1×10^{0}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Magiê (12)				
Mg-28 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Mangan (25)				
Mn-51	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Mn-53	KGH	KGH	1×10^{4}	1×10^{9}
Mn-54	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Mn-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Molybden (42)				
Mo-93	4×10^{1}	6×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{8}
Mo-99 (a)	4×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Nitơ (7)				
N-13	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{9}
Natri (11)				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Na-24	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Niobi (41)				
Nb-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Nb-92m	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{4}
Nb-93m	4×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Nb-94	7×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Nb-95	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Nb-97	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Neodym (60)				
Nd-147	9×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Nd-149	3×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Niken (28)				
Ni-56	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Ni-57	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ni-59	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Ni-63	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{5}	1×10^{8}
Ni-65	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Neptun (93)				
Np-235 (a)	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Np-236 (a)	9×10^{0}	1×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Np-236m	3×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Np-237	4×10^{1}	2×10^{-3}	1×10^{0} (b)	1×10^{3} (b)

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Np-239	7×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Osmi (76)				
Os-185	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Os-191	2×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Os-191m	4×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Os-193	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Os-194 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Phospho (15)				
P-32	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{5}
P-33	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{5}	1×10^{8}
Protacti (91)				
Pa-230 (a)	2×10^{0}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pa-231	3×10^{1}	5×10^{-4}	1×10^{0}	1×10^{3}
Pa-233	5×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Chì (82)				
Pb-201	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pb-202	4×10^{1}	3×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pb-203	4×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pb-205	KGH	KGH	1×10^{4}	1×10^{7}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Pb-210 (a)	4×10^{1}	3×10^{-3}	1×10^{1} (b)	1×10^{4} (b)
Pb-212 (a)	4×10^{-1}	9×10^{-4}	1×10^{1} (b)	1×10^{5} (b)
Paladi (46)				
Pd-103 (a)	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{8}
Pd-107	KGH	KGH	1×10^{5}	1×10^{8}
Pd-109	4×10^{1}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Prometi (61)				
Pm-143	4×10^{0}	4×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pm-145	4×10^{1}	9×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pm-147	4×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Pm-148m (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pm-149	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pm-151	4×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Poloni (84)				
Po-210	4×10^{1}	2×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{4}
Praseodym (59)				
Pr-142	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Pr-143	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{6}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Platin (78)				
Pt-188 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Pt-191	4×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pt-193	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Pt-193m	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pt-195m	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pt-197	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Pt-197m	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Pluton (94)				
Pu-236	4×10^{1}	3×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Pu-237	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Pu-238	4×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-239 (a)	4×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-240	4×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{3}
Pu-241 (a)	4×10^{1}	6×10^{-2}	1×10^{2}	1×10^{5}
Pu-242	4×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Pu-244 (a)	6×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Radi (88)				
Ra-223 (a)	2×10^{0}	2×10^{-3}	1×10^{2} (b)	1×10^{5} (b)

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Ra-224 (a)	4×10^{-1}	8×10^{-4}	1×10^{1} (b)	1×10^{5} (b)
Ra-225 (a)	1×10^{0}	2×10^{-4}	1×10^{2}	1×10^{5}
Ra-226 (a)	6×10^{-1}	2×10^{-3}	1×10^{1} (b)	1×10^{4} (b)
Ra-228 (a)	1×10^{0}	1×10^{-3}	1×10^{1} (b)	1×10^{5} (b)
Rubidi (37)				
Rb-81	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Rb-83 (a)	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Rb-84	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Rb-86	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Rb-87	KGH	KGH	1×10^{4}	1×10^{7}
Rb(tự nhiên)	KGH	KGH	1×10^{4}	1×10^{7}
Reni (75)				
Re-184	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Re-184m	3×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Re-186	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Re-187	KGH	KGH	1×10^{6}	1×10^{9}
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Re-189 (a)	2×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Re(tù nhi^{a}n)	KGH	KGH	1×10^{6}	1×10^{9}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Rodi (45)				
Rh-99	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-101	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Rh-103m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Rh-105	1×10^1	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Radon (86)				
Rn-222 (a)	6×10^{-1}	2×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^8 (b)
Ruteni (44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
L-u huúnh (16)				
S-35	4×10^1	4×10^0	1×10^5	1×10^8
Antimon (51)				
Sb-119	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Sb-120m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Sb-122	4×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{4}
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Sb-125	3×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Scandi (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Sc-47	1×10^{1}	8×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sêlen (34)				
Se-75	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Se-79	4×10^{1}	3×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Silic (14)				
Si-31	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Si-32	4×10^{1}	2×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Samari (62)				
Sm-145	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Sm-147	KGH	KGH	1×10^{1}	1×10^{4}
Sm-151	4×10^{1}	1×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Sm-153	3×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Thiếc (50)				
Sn-113 (a)	4×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-117m	9×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sn-119m	4×10^{1}	2×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-121m (a)	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Sn-123	2×10^{0}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Sn-125	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{5}
Sn-126 (a)	5×10^{-1}	9×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{5}
Stronti (38)				
Sr-82 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sr-83	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Sr-85	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sr-85m	5×10^{0}	5×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Sr-87m	3×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Sr-89	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Sr-90 (a)	3×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^{2} (b)	1×10^{4} (b)
Sr-91 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Sr-92	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Triti (1) (xem Hydro)				
Tantan (73)				
Ta-178 (thời gian sống dài)	1×10^{0}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Ta-179	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Ta-182	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Terbi (65)				
Tb-149	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tb-157	4×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{7}
Tb-158	1×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tb-160	1×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tb-161	4×10^{1}	8×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Techneti (43)				
Tc-95	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-95m (a)	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-96m	3×10^{1}	3×10^{1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Tc-97	KGH	KGH	1×10^{3}	1×10^{8}
Tc-97m	4×10^{1}	2×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Tc-98	8×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tc-99	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{4}	1×10^{7}
Tc-99m	1×10^{1}	5×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Telu (52)				
Te-118 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Te-119	1×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{4}
Te-119m (a)	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{4}
Te-121	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{1}	1×10^{6}
Te-121m	6×10^{0}	3×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{5}
Te-123m	9×10^{0}	1×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{7}
Te-125m	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Te-127	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Te-127m (a)	4×10^{1}	6×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{7}
Te-129	2×10^{0}	6×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Te-129m (a)	2×10^{0}	5×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Te-131m (a)	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Te-132 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{7}
Thori (90)				
Th-227	9×10^{0}	2×10^{-2}	1×10^{1}	1×10^{4}

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Th-228 (a)	5×10^{-1}	9×10^{-4}	1×10^{0} (b)	1×10^{4} (b)
Th-229	1×10^{1}	3×10^{-4}	1×10^{0} (b)	1×10^{3} (b)
Th-230	4×10^{1}	1×10^{-3}	1×10^{0}	1×10^{4}
Th-231	4×10^{1}	1×10^{0}	1×10^{3}	1×10^{7}
Th-232	KGH	KGH	1×10^{1}	1×10^{4}
Th-234 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^{3} (b)	1×10^{5} (b)
Th (tự nhiên)	KGH	KGH	1×10^{0} (b)	1×10^{3} (b)
Titan (22)				
Ti-44 (a)	5×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{5}
Tali (81)				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^{1}	1×10^{6}
Tl-201	2×10^{1}	5×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tl-202	2×10^{0}	2×10^{0}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tl-204	4×10^{1}	8×10^{-1}	1×10^{4}	1×10^{4}
Tuli (69)				
Tm-167	9×10^{0}	9×10^{-1}	1×10^{2}	1×10^{6}
Tm-170	4×10^{1}	7×10^{-1}	1×10^{3}	1×10^{6}
Tm-171	4×10^{1}	4×10^{1}	1×10^{4}	1×10^{8}
Uran (92)				

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
U-230 (các loại hấp thụ qua phổi) (a)	1×10^1	2×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
U-232 (hấp thụ qua phổi nhanh) (d)	4×10^1	3×10^{-2}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U-232 (hấp thụ qua phổi giữa nhanh và trung bình) (e)	4×10^1	3×10^{-2}	1×10^0	1×10^3
U-232 (hấp thụ qua phổi trung bình) (f)	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^0	1×10^3
U-232 (hấp thụ qua phổi giữa trung bình và chậm) (g)	4×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
U-232 (hấp thụ qua phổi chậm) (h)	4×10^1	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
U-233 (hấp thụ qua phổi nhanh) (d)	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
U-233 (hấp thụ qua phổi giữa nhanh và trung bình) (e)	4×10^1	8×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (hấp thụ qua phổi trung bình) (f)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (hấp thụ qua phổi giữa trung bình và chậm) (g)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-233 (hấp thụ qua phổi chậm) (h)	4×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
U-234 (hấp thụ qua phổi nhanh) (d)	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
U-234 (hấp thụ qua phổi giữa nhanh và trung bình) (e)	4×10^1	8×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (hấp thụ qua phổi trung bình) (f)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (hấp thụ qua phổi giữa trung bình và chậm) (g)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-234 (hấp thụ qua phổi chậm) (h)	4×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-235 (các loại hấp thụ qua phổi)	KGH	KGH	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U-236 (hấp thụ qua phổi nhanh)(d)	KGH	KGH	1×10^1	1×10^4
U-236 (hấp thụ qua phổi giữa nhanh và trung bình)(e)	KGH	KGH	1×10^1	1×10^4
U-236 (hấp thụ qua phổi trung bình) (f)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-236 (hấp thụ qua phổi giữa trung bình và chậm) (g)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-236 (hấp thụ qua phổi chậm) (h)	4×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
U-238 (các loại hấp thụ qua phổi)	KGH	KGH	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U (tự nhiên) (cân bằng thế kỷ) (tất cả các loại hấp thụ qua phổi)	KGH	KGH	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U (tự nhiên) (tinh khiết) (tất cả các loại hấp thụ qua phổi)	KGH	KGH	1×10^1 (j)	1×10^4 (j)
U (được làm giàu đến 10% hoặc ít hơn) (các loại hấp thụ qua phổi)	KGH	KGH	1×10^1 (j)	1×10^4 (j)
U (được làm giàu đến 20% hoặc ít hơn) (trừ hấp thụ qua phổi chậm) (d)(e)(f)(g)(k)	KGH	KGH	1×10^1 (j)	1×10^4 (j)
U (được làm giàu đến 20% hoặc ít hơn) (hấp thụ qua phổi chậm) (h)(k)	1×10^1	2×10^{-3}	1×10^1 (j)	1×10^4 (j)
U (nghèo) (các loại hấp thụ qua phổi)	KGH	KGH	1×10^1 (j)	1×10^4 (j)
Vanađi (23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
V-49	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Vonfram (74)				
W-178 (a)	1×10^1	5×10^0	1×10^1	1×10^6
W-181	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
W-187	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Xenon (54)				
Xe-122 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-127	5×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Xe-131m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4
Xe-133	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^4
Xe-135	5×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Ytri (39)				
Y-87 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Y-89m	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^4
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^5

Hạt nhân phóng xạ (nguyên tử số)	Hoạt độ phóng xạ A_1	Hoạt độ phóng xạ A_2	Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Y-91	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Y-91m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Y-93	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Yterbi (70)				
Yb-169	4×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Yb-175	3×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Kẽm (30)				
Zn-65	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Zn-69	4×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Zn-69m (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Zirconi (40)				
Zr-88	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Zr-89	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Zr-93	KGH	KGH	1×10^3 (b)	1×10^7 (b)
Zr-95 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Zr-97 (a)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)

Chú thích:

a) Hoạt độ phóng xạ A_1 và A_2 gồm hoạt độ của các hạt nhân phóng xạ con cháu có chu kỳ bán rã nhỏ hơn 10 ngày được liệt kê dưới đây:

Mg-28	Al-28
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-81	Kr-81m
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97
Mo-99	Tc-99m
Tc-95m	Tc-95
Ru-103	Rh-103m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Ag-108m	Ag-108
Ag-110m	Ag-110
Cd-115	In-115m
Cd-115m	In-115m
In-111	Cd-111m

In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sn-121m	Sn-121
Sn-126	Sb-126m
Te-118	Sb-118
Te-119m	Sb-119
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129
Te-131m	Te-131
Te-132	I-132
Xe-122	I-122
Ba-131	Cs-131
Ce-133m	La-133
Ce-134	La-134
Ce-137m	Ce-137
Ce-144	Pr-144m, Pr-144
I-135	Xe-135m
Cs-137	Ba-137m
Ba-140	La-140
Pm-148m	Pm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172, Lu-172m
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m
Ir-189	Os-189m

Pt-188	Ir-188
Os-194	Ir-194
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195
Pb-210	Bi-210, Hg-206, Tl-206
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-210	Tl-206
Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208, Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Rn-218, Po-214, Tl-210
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, Rn-218, Po-214, Tl-210
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ac-226	Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214
Ac-227	Fr-223, At-219, Bi-215, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211
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
Np-235	U-235m
Np-236	Pa-232
Pu-239	U-235m

Pu-241	U-237
Pu-244	U-240, Np-240m, Np-240
Am-242m	Am-242, Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249

b) Các hạt nhân mẹ và các sản phẩm phân rã của chúng trong trạng thái cân bằng thế kỷ được liệt kê dưới đây, trong đó hoạt độ phóng xạ chỉ tính cho hạt nhân mẹ:

Sr-90 Y-90Zr-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-234	Pa-234m
Th (tự nhiên)*	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)

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 (tự nhiên)*	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

* Đối với Th (tự nhiên), hạt nhân mẹ là Th-232; đối với U (tự nhiên), hạt nhân mẹ là U-238.

c) Các giá trị này có thể được xác định từ phép đo tốc độ phân rã của nguồn phóng xạ hoặc phép đo suất liều ở khoảng cách xác định tính từ nguồn phóng xạ.

d) Các giá trị này chỉ áp dụng cho hợp chất hóa học của urani có tốc độ hấp thụ vào phổi nhanh, bao gồm UF_6, UO_2F_2 và uranyl tributyl phosphat trong cả điều kiện vận chuyển bình thường và khi xảy ra sự cố.

e) Các giá trị này chỉ áp dụng cho hợp chất hóa học của urani có tốc độ hấp thụ vào phổi từ nhanh đến trung bình, bao gồm uranyl nitrat ($UO_2(NO_3)_2$), UO_4, amoni diuranat và UO_3 trong điều kiện vận chuyển bình thường và khi xảy ra sự cố.

g) Các giá trị này chỉ áp dụng cho hợp chất hóa học của urani có tốc độ hấp thụ vào phổi trung bình, bao gồm uranyl acetylacetonat, UF_4, UCl_4, các hợp chất hóa trị sáu, khí dung urani nghèo phát sinh từ việc sử dụng đạn xuyên động năng và urani kim loại bị bay hơi trong điều kiện vận chuyển bình thường và khi xảy ra sự cố.

h) Các giá trị này chỉ áp dụng cho hợp chất hóa học của urani có tốc độ hấp thụ vào phổi từ trung bình đến chậm, bao gồm U_3O_8, UO_2, urani aluminua (UAl_x) và tất cả hợp chất hóa học của urani khác với những hợp chất theo quy định tại điểm d, e, g và i trong điều kiện vận chuyển bình thường và khi xảy ra sự cố.

i) Các giá trị này áp dụng cho hợp chất hóa học của urani có tốc độ hấp thụ vào phổi chậm.

k) Các giá trị này chỉ áp dụng cho urani tự nhiên đã trải qua quá trình tinh chế hóa học sau khi khai thác.

l) Các hạt nhân mẹ và các sản phẩm phân rã của chúng được bao gồm trong trạng thái cân bằng thế tục được liệt kê trong phần sau (hoạt độ được tính đến là tổng hoạt độ của U-234, U-235 và U-238):

U-234

U-235 Th-231

U-238 Th-234, Pa-234m

m) Những giá trị này chỉ áp dụng đối với urani chưa chiếu xạ.

Bảng 2. Hoạt độ nhân phóng xạ cơ bản đối với các nhân phóng xạ không biết tên hoặc hỗn hợp của chúng

Chất phóng xạ	**Hoạt độ phóng xạ A_1**	**Hoạt độ phóng xạ A_2**	**Giới hạn nồng độ hoạt độ phóng xạ của chất miễn trừ**	**Giới hạn hoạt độ phóng xạ của chuyến hàng được miễn trừ**
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Hạt nhân phóng xạ phát beta và gamma	1×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^{1}	1×10^{4}
Hạt nhân phóng xạ phát anpha	1×10^{-3}	3×10^{-4}	1×10^{-1}	1×10^{3}
Hạt nhân phóng xạ không xác định	4×10^{-3}	8×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^{3}

PHỤ LỤC 6
CÁC BẢNG HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG TRONG VẬN CHUYỂN VẬT LIỆU PHÓNG XẠ

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

Bảng 1. Giới hạn hoạt độ phóng xạ đối với kiện miễn trừ

Trạng thái vật lý của vật liệu phóng xạ trong kiện	Thiết bị hoặc vật phẩm chứa chất phóng xạ (*)		Vật liệu phóng xạ
	Giới hạn hoạt độ - phóng xạ (TBq) đối với thiết bị hoặc vật phẩm	Giới hạn hoạt độ phóng xạ (TBq) đối với kiện	Giới hạn hoạt độ phóng xạ (TBq) đối với kiện
Rắn:			
- Dạng đặc biệt	10^{-2} A_1	A_1	10^{-3} A_1
- Dạng khác	10^{-2} A_2	A_2	10^{-3} A_2
Lỏng	10^{-3} A_2	10^{-1} A_2	10^{-4} A_2
Khí:			
- Triti	2×10^{-2} A_2	2×10^{-1} A_2	2×10^{-2} A_2
- Dạng đặc biệt	10^{-3} A_1	10^{-2} A_1	10^{-3} A_1
- Dạng khác	10^{-3} A_2	10^{-2} A_2	10^{-3} A_2

* Chất phóng xạ được chứa trong thiết bị hoặc vật phẩm hoặc chất phóng xạ là một bộ phận của chúng như đồng hồ đeo tay, thiết bị điện tử...

Bảng 2. Giới hạn khối lượng vật liệu phân hạch đối với kiện miễn trừ

Vật liệu phân hạch	Khối lượng vật liệu phân hạch (g) trộn với chất có mật độ hyđrô trung bình nhỏ hơn hoặc bằng nước	Khối lượng vật liệu phân hạch (g) trộn với chất có mật độ hyđrô trung bình lớn hơn nước
Urani 235 (X)	400	290
Vật liệu phân hạch khác (Y)	250	180

Bảng 3. Quy định đối với kiện công nghiệp chứa LSA và SCO

Vật liệu phóng xạ	Kiện công nghiệp	
	Sử dụng độc quyền	Không sử dụng độc quyền
LSA-I		
- Rắn(*)	Loại I (IP-1)	Loại I (IP-1)
-Lỏng	Loại I (IP-1)	Loại II (IP-2)
LSA-II		
- Rắn	Loại II (IP-2)	Loại II (IP-2)
- Lỏng và khí	Loại II (IP-2)	Loại III (EP-3)
LSA-III	Loại II (IP-2)	Loại III (IP-3)
SCO-I	Loại I (IP-1)	Loại I (IP-1)
SCO-II	Loại II (IP-2)	Loại II (IP-2)

Bảng 4. Giới hạn hoạt độ của phương tiện vận chuyển vật liệu LSA và SCO chứa trong kiện công nghiệp

Tính chất của vật liệu phóng xạ	Giới hạn hoạt độ phóng xạ (TBq) của phương tiện vận chuyển (trừ tàu thủy nội địa)	Giới hạn hoạt động phóng xạ (TBq) của ngăn tàu thủy
LSA-I	Không bị giới hạn	Không bị giới hạn
LSA-II và LSA-III rắn không cháy được	Không bị giới hạn	100 A_2
LSA-II vàLSA-III dạng rắn cháy được và tất cả dạng lỏng và khí	100 A_2	10 A_2
SCO	100 A_2	10 A_2

Bảng 5. Hệ số để xác định TI đối với công-ten-nơ

Kích thước	Hệ số
Kích thước ≤ 1 (m^2)	1
1 (m^2) < Kích thước ≤ 5 (m^2)	2
5 (m^2) < Kích thước ≤ 20 (m^2)	3
Kích thước > 20 (m^2)	10

(*) Đo ở tiết diện ngang lớn nhất

Bảng 6. Phân hạng kiện và bao bì

Điều kiện		Hạng
Chỉ số vận chuyển (TI)	Suất liều bức xạ tại điểm bất kỳ trên bề mặt ngoài kiện	
0 (*)	Không lớn hơn 5 (μSv/h)	I-TRẮNG
0 < TI ≤ 1	Lớn hơn 5 (μSv/h) nhưng không lớn hơn 0,5 (mSv/h)	II-VÀNG
1 < TI ≤ 10	Lớn hơn 0,5 (mSv/h) nhưng không lớn hơn 2 (mSv/h)	III-VÀNG
10 <TI	Lớn hơn 2 (mSv/h) nhưng không lớn hơn 10 (mSv/h)	III-VÀNG (**)

(*) Theo quy định tại Điểm c Khoản 1 Điều 24 Thông tư này, nếu TI nhỏ hơn hoặc bằng 0,05 thì được coi như bằng 0

(**) Chỉ đối với sự vận chuyển sử dụng độc quyền.

Bảng 7. Tên dùng trong vận chuyển (trích từ bảng mã số UN)

Số UN	Tên dùng trong vận chuyển và giải thích
Kiện miễn trừ	
2908	Vật liệu phóng xạ, kiện miễn trừ - bao bì rỗng
2909	Vật liệu phóng xạ, kiện miễn trừ - vật phẩm sản xuất từ uran tự nhiên hoặc urani nghèo hoặc thori tự nhiên
2910	Vật liệu phóng xạ, kiện miễn trừ - lượng vật liệu phóng xạ bị giới hạn
2911	Vật liệu phóng xạ, kiện miễn trừ - thiết bị hoặc vật phẩm
3507	Urani Hexa florua (UF_6), vật liệu phóng xạ, kiện miễn trừ, khối lượng dưới 0,1 kg mỗi kiện, không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
Vật liệu phóng xạ hoạt độ riêng thấp	
2912	Vật liệu phóng xạ, hoạt độ riêng thấp (LSA-I), không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3321	Vật liệu phóng xạ, hoạt độ riêng thấp (LSA-II), không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3322	Vật liệu phóng xạ, hoạt độ riêng thấp (LSA-III), không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3324	Vật liệu phóng xạ, hoạt độ riêng thấp (LSA-II), phân hạch

Số UN	Tên dùng trong vận chuyển và giải thích
3325	Vật liệu phóng xạ, hoạt độ riêng thấp (LSA-III), phân hạch
Vật nhiễm bẩn bề mặt	
2913	Vật liệu phóng xạ, vật nhiễm bẩn bề mặt (SCO-I, SCO-II hoặc SCO-III), không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3326	Vật liệu phóng xạ, vật nhiễm bẩn bề mặt (SCO-I hoặc SCO-II), phân hạch
Kiện loại A	
2915	Vật liệu phóng xạ, kiện loại A - không phải dạng đặc biệt, không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3327	Vật liệu phóng xạ, kiện loại A, phân hạch, không phải dạng đặc biệt
3332	Vật liệu phóng xạ, kiện loại A - dạng đặc biệt, không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3333	Vật liệu phóng xạ, kiện loại A, dạng đặc biệt, phân hạch
Kiện loại B	
2916	Vật liệu phóng xạ, kiện loại B(U), không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
2917	Vật liệu phóng xạ, kiện loại B(M), không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3328	Vật liệu phóng xạ, kiện loại B(U), phân hạch
3329	Vật liệu phóng xạ, kiện loại B(M), phân hạch
Kiện loại C	
3323	Vật liệu phóng xạ, kiện loại C, không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3330	Vật liệu phóng xạ, kiện loại C, phân hạch
Phê duyệt đặc biệt	
2919	Vật liệu phóng xạ, phê duyệt đặc biệt, không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ
3331	Vật liệu phóng xạ, phê duyệt đặc biệt, phân hạch
Vật liệu urani hexa florua	
2977	Vật liệu phóng xạ, UF_6, phân hạch
2978	Vật liệu phóng xạ, UF_6, không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ

Số UN	Tên dùng trong vận chuyển và giải thích
3507	Urani Hexa florua (UF_6), vật liệu phóng xạ, kiện miễn trừ, khối lượng dưới 0,1 kg mỗi kiện, không phân hạch hoặc phân hạch miễn trừ

Bảng 8. Giới hạn TI đối với công-ten-nơ và phương tiện vận chuyển không sử dụng độc quyền

Loại công-ten-nơ hoặc phương tiện vận chuyển	Giới hạn tổng TI trong công-ten-nơ hoặc phương tiện vận chuyển
Công-ten-nơ nhỏ	50
Công-ten-nơ lớn	50
Ô tô, tàu hỏa	50
Máy bay	
- Máy bay chở khách	50
- Máy bay chở hàng	200
Tàu thủy nội địa	50
Tàu biển	
Hầm tàu, khoang, phần boong được khoanh:	
- Nhiều kiện, nhiều công-ten-nơ nhỏ	50
- Nhiêu công-ten-nơ lớn	200
Toàn tàu:	
- Nhiều kiện, nhiều công-ten-nơ nhỏ	200
- Nhiều công-ten-nơ lớn	Không bị giới hạn

Bảng 9. Giới hạn CSI đối với công-ten-nơ và phương tiện vận chuyển chứa vật liệu phân hạch

Loại công-ten-nơ hoặc phương tiện vận chuyển	Giới hạn tổng CSI đối với công-ten-nơ hoặc phương tiện vận chuyển	
	Không sử dụng độc quyền	Sử dụng độc quyền
Công-ten-nơ nhỏ	50	Không áp dụng
Công-ten-nơ lớn	50	100
Ô tô, tàu hỏa	50	100
Máy bay		

- Máy bay chở khách	50	Không áp dụng
- Máy bay chở hàng	50	100
Tàu thủy nội địa	50	100
Tàu biển		
Hầm tàu, khoang, phần boong được khoanh:		
- Nhiều kiện, nhiều công-ten-nơ nhỏ	50	100
- Nhiều công-ten-nơ lớn	50	100
Toàn tàu:		
- Nhiều kiện, nhiều công-ten-nơ nhỏ	200	200
- Nhiều công-ten-nơ lớn	Không bị giới hạn (*)	Không bị giới hạn (**)

(*) Lô hàng được sắp xếp sao cho tổng CSI của mỗi nhóm không vượt quá 50 và các nhóm được sắp xếp cách nhau ít nhất 6 mét.

(**) Lô hàng được sắp xếp sao cho tổng CSI của mỗi nhóm không vượt quá 100 và các nhóm được sắp xếp cách nhau ít nhất 6 mét.

PHỤ LỤC 7
MỨC CHO PHÉP THẢI RA MÔI TRƯỜNG

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

Bảng 1. Mức hoạt độ phóng xạ cho phép thải ra môi trường đối với chất thải dạng khí

Đồng vị	Mức thải hàng năm (Bq/năm)	Đồng vị	Mức thải hàng năm (Bq/năm)
H-3	1×10^{11}	Y-90	1×10^{10}
C-14	1×10^{10}	Mo-99	1×10^{9}
Na-22	1×10^{6}	Tc-99	1×10^{7}
Na-24	1×10^{9}	Tc-99m	1×10^{11}
P-32	1×10^{8}	In-111	1×10^{9}
S-35	1×10^{8}	I-123	1×10^{10}
Cl-36	1×10^{7}	I-125	1×10^{8}
K-42	1×10^{10}	I-131	1×10^{8}
Ca-45	1×10^{8}	Xe-127	1×10^{11}
Ca-47	1×10^{9}	Xe-133	1×10^{12}
Cr-51	1×10^{9}	Pm-147	1×10^{10}
Fe-59	1×10^{8}	Er-169	1×10^{10}
Co-57	1×10^{9}	Au-198	1×10^{9}
Co-58	1×10^{9}	Hg-197	1×10^{10}
Ga-67	1×10^{10}	Hg-203	1×10^{8}
Se-75	1×10^{8}	Tl-201	1×10^{10}
Sr-85	1×10^{8}	Ra-226	1×10^{6}

Đồng vị	Mức thải hàng năm (Bq/năm)	Đồng vị	Mức thải hàng năm (Bq/năm)
Sr-89	1×10^8	Th-232	1×10^5

Ghi chú:

Trường hợp khí thải chứa hỗn hợp các nhân phóng xạ, công thức sau sẽ được áp dụng:

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{X_i} \leq 1$$

Trong đó, Ci là hoạt độ (Bq/năm) có trong chất thải được thải ra môi trường trong năm của nhân phóng xạ i;

Xi là mức cho phép thải ra môi trường trong năm (Bq/năm) đối với nhân phóng xạ i;

n là số nhân phóng xạ có trong chất thải được thải ra môi trường trong năm.

Bảng 2. Mức hoạt độ phóng xạ cho phép thải ra môi trường đối với chất thải dạng lỏng

Đồng vị	Mức thải hàng năm (Bq/năm)	Đồng vị	Mức thải hàng năm (Bq/năm)
H-3	1×10^{12}	Sr-89	1×10^9
C-14	1×10^{10}	Y-90	1×10^{10}
Na-22	1×10^5	Mo-99	1×10^8
Na-24	1×10^8	Tc-99	1×10^{10}
P-32	1×10^6	Tc-99m	1×10^9
S-35	1×10^9	In-111	1×10^8
Cl-36	1×10^{10}	I-123	1×10^9
K-42	1×10^9	I-125	1×10^8
Ca-45	1×10^{10}	I-131	1×10^7

Đồng vị	Mức thải hàng năm (Bq/năm)	Đồng vị	Mức thải hàng năm (Bq/năm)
Ca-47	1×10^8	Pm-147	1×10^{10}
Cr-51	1×10^8	Er-169	1×10^{10}
Fe-59	1×10^6	Au-198	1×10^8
Co-57	1×10^9	Hg-197	1×10^9
Co-58	1×10^8	Hg-203	1×10^7
Ga-67	1×10^8	Tl-201	1×10^8
Se-75	1×10^6	Ra-226	1×10^6
Sr-85	1×10^6	Th-232	1×10^6

Ghi chú:

Trường hợp chất thải chứa hỗn hợp các nhân phóng xạ, công thức sau sẽ được áp dụng:

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{X_i} \leq 1$$

Trong đó, Ci là hoạt độ (Bq/năm) có trong chất thải được thải ra môi trường trong năm của nhân phóng xạ i;

Xi là mức cho phép thải ra môi trường trong năm (Bq/năm) đối với nhân phóng xạ i;

n là số nhân phóng xạ có trong chất thải được thải ra môi trường trong năm.

PHỤ LỤC 8
MỨC NỒNG ĐỘ HOẠT ĐỘ PHÓNG XẠ VÀ NHIỄM BẨN PHÓNG XẠ BỀ MẶT CỦA KIM LOẠI CHO PHÉP ĐƯỢC TÁI CHẾ

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

Bảng 1. Mức nồng độ hoạt độ phóng xạ và mức nhiễm bẩn phóng xạ bề mặt của kim loại cho phép được tái chế

Đồng vị	Nồng độ hoạt độ (Bq/g)	Mức nhiễm bẩn bề mặt (Bq/cm^2)	Đồng vị	Nồng độ hoạt độ (Bq/g)	Mức nhiễm bẩn bề mặt (Bq/cm^2)
H-3	1000	100000	Zr-95	1	10
C-14	100	1000	Nb-93m	1000	10000
Na-22	1	10	Nb-94	1	10
S-35	1000	1000	Mo-93	100	1000
Cl-36	10	100	Tc-97	1000	1000
K-40	1	100	Tc-97m	1000	1000
Ca-45	1000	100	Tc-99	100	1000
Sc-46	1	10	Ru-106	1	10
Mn-53	10000	100000	Ag-108m	1	10
Mn-54	1	10	Ag-110m	1	10
Fe-55	10000	10000	Cd-109	10	100
Co-56	1	10	Sn-113	1	100
Co-57	10	100	Sb-124	1	10
Co-58	1	10	Sb-125	10	100
Co-60	1	10	Te-123m	10	100

Đồng vị	Nồng độ hoạt độ (Bq/g)	Mức nhiễm bẩn bề mặt (Bq/cm^2)
Ni-59	10000	10000
Ni-63	10000	10000
Zn-65	1	100
As-73	100	1000
Se-75	1	100
Sr-85	1	100
Sr-90	10	10
Y-91	10	100
Zr-93	10	100
Sm-151	10000	1000
Eu-152	1	10
Eu-154	1	10
Eu-155	10	1000
Gd-153	10	100
Tb-160	1	10
Tm-170	100	1000
Tm-171	1000	10000
Ta-182	1	10
W-181	100	1000
W-185	1000	1000

Đồng vị	Nồng độ hoạt độ (Bq/g)	Mức nhiễm bẩn bề mặt (Bq/cm^2)
Te-127m	100	100
I-125	1	100
I-129	1	10
Cs-134	1	10
Cs-135	10	1000
Cs-137	1	100
Ce-139	10	100
Ce-144	10	10
Pm-147	10000	1000
U-236	10	1
U-238	1	1
Np-237	1	0,1
Pu-236	1	0,1
Pu-238	1	0,1
Pu-239	1	0,1
Pu-240	1	0,1
Pu-241	10	10
Pu-242	1	0,1
Pu-244	1	0,1
Am-241	1	0,1

Đồng vị	Nồng độ hoạt độ (Bq/g)	Mức nhiễm bẩn bề mặt (Bq/cm^2)
Os-185	1	10
Ir-192	1	10
Tl-204	1000	1000
Pb-210	1	1
Bi-207	1	10
Po-210	1	0,1
Ra-226	1	0,1
Ra-228	1	1
Th-228	1	0,1
Th-229	1	0,1
Th-230	1	0,1
Th-232	1	0,1
Pa-231	1	0,1
U-232	1	0,1
U-233	1	1
U-234	1	1
U-235	1	1

Đồng vị	Nồng độ hoạt độ (Bq/g)	Mức nhiễm bẩn bề mặt (Bq/cm^2)
Am-242m	1	0,1
Am-243	1	0,1
Cm-242	10	1
Cm-243	1	0,1
Cm-244	1	0,1
Cm-245	1	0,1
Cm-246	1	0,1
Cm-247	1	0,1
Cm-248	1	0,1
Bk-249	100	100
Cf-248	10	1
Cf-249	1	0,1
Cf-250	1	0,1
Cf-251	1	0,1
Cf-252	1	0,1
Cf-254	1	0,1
Es-254	10	1

Ghi chú:

1. Giá trị nồng độ hoạt độ của khối kim loại để so sánh với giá trị nồng độ hoạt độ cho trong bảng sẽ được tính trung bình cho kết quả đo với mẫu được lấy ngẫu nhiên với khối lượng khoảng 200 kg.

2. Giá trị mức nhiễm bẩn bề mặt của khối kim loại để so sánh với giá trị mức nhiễm bẩn bề mặt cho trong bảng sẽ được tính trung bình cho kết quả đo với mẫu được lấy ngẫu nhiên với diện tích bề mặt khoảng 1 m^2.

3. Trường hợp kim loại nhiễm bẩn bởi nhiều nhân phóng xạ, mức cho phép để kim loại được tái chế sẽ được tính theo công thức:

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{X_i} \leq 1$$

Trong đó, Ci là nồng độ hoạt độ và mức nhiễm bẩn bề mặt của kim loại đối với nhân phóng xạ i

Xi là mức nồng độ hoạt độ và mức nhiễm bẩn bề mặt đối với nhân phóng xạ i cho phép kim loại được tái chế

n là số các nhân phóng xạ có trong kim loại

4. Mức hoạt độ phóng xạ cho phép nêu trên không áp dụng cho chất thải là vật liệu tổng hợp như cáp điện. Các vật liệu này phải được phân tách riêng thành phần kim loại và phần phi kim loại trước khi áp dụng tiêu chuẩn về mức tái chế cho phần kim loại.

PHỤ LỤC 9
MẪU BIÊN BẢN, BÁO CÁO

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

Mẫu 1. Biên bản giao nhận chất thải phóng xạ

Mẫu 2. Báo cáo kết quả xuất khẩu nguồn phóng xạ đã qua sử dụng

Mẫu 3. Biên bản giao nhận nguồn phóng xạ đã qua sử dụng

Mẫu 4. Báo cáo tiếp nhận chất thải phóng xạ, nguồn phóng xạ đã qua sử dụng tại cơ sở lưu giữ chất thải phóng xạ.

Mẫu 1
XXX/2025/TT-BKHCN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN GIAO NHẬN CHẤT THẢI PHÓNG XẠ

I. Thông tin CTPX chuyển giao

Số kiện CTPX giao nhận:

Số nhận dạng của từng kiện CTPX:

- Kiện số 1:

- Kiện số 2

- ……..

II. Bên giao CTPX

Tên của tổ chức, cá nhân giao CTPX:

Địa chỉ:

Điện thoại: Fax:

Tên người chịu trách nhiệm:

Địa chỉ nơi giao CTPX cho bên vận chuyển:

Ngày, giờ giao CTPX cho bên vận chuyển:

II. Bên vận chuyển CTPX

Tên của tổ chức, cá nhân vận chuyển CTPX:

Địa chỉ:

Điện thoại: Fax:

Tên người chịu trách nhiệm:

Số đăng ký phương tiện vận chuyển:

Địa chỉ nơi nhận CTPX:

Địa chỉ nơi giao CTPX:

Ngày, giờ nhận CTPX từ bên giao:

Ngày, giờ giao CTPX cho bên tiếp nhận:

III. Bên tiếp nhận CTPX

Tên tổ chức, cá nhân tiếp nhận CTPX:

Địa chỉ:

Điện thoại: Fax:

Tên người chịu trách nhiệm:

Địa chỉ nơi nhận CTPX từ bên vận chuyển:

Ngày, giờ nhận CTPX từ bên vận chuyển:.

Bên tiếp nhận đã nhận đầy đủ kiện chất thải phóng xạ với các thông tin nêu tại mục I Biên bản.

Biên bản này được lập thành 03 bản, mỗi bên giữ 01 bản, có giá trị pháp lý như sau.

ĐẠI DIỆN BÊN GIAO CTPX *(Ký tên, đóng dấu)*	ĐẠI DIỆN BÊN VẬN CHUYỂN CTPX *(Ký tên, đóng dấu)*	ĐẠI DIỆN BÊN TIẾP NHẬN CTPX *(Ký tên, đóng dấu)*

Mẫu 2
XXXX/2025/TT-BKHCN

TỔ CHỨC/CÁ NHÂN BÁO CÁO	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
---	*Độc lập - Tự do - Hạnh phúc*

Số: ...../BC-.....	*..., ngày ...tháng...năm...*

BÁO CÁO KẾT QUẢ XUẤT KHẨU NGUỒN PHÓNG XẠ ĐÃ QUA SỬ DỤNG

Kính gửi: - Cục An toàn bức xạ và hạt nhân
- Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh/thành phố …

1. Tên tổ chức, cá nhân báo cáo: .....

2. Địa chỉ: .....

3. Điện thoại: .....Fax: .....

4. Người quản lý của tổ chức khai báo:

Họ và tên: .....Chức vụ: .....

Điện thoại: .....

Báo cáo kết quả xuất khẩu NPX đã qua sử dụng như sau:

Tên NPX:.....

Số xêri (series No.):.....

Mã hiệu (Model): .....

Hoạt độ phóng xạ: ……..mCi (.MBq) Ngày đo: .....

Tình trạng của NPX:

- Còn nguyên vẹn, không rò rỉ phóng xạ

- Bị rò rỉ phóng xạ

Số giấy phép xuất khẩu NPX:…….. Ngày cấp: .....…….....

Ngày đã xuất khẩu NPX ra khỏi Việt Nam: .....……

Nước nhận NPX:.....

Nơi nhận NPX:.....

Tài liệu kèm theo:

+ *Bản sao chứng từ xác nhận NPX đã thực xuất của cơ quan hải quan.*

LÃNH ĐẠO ĐƠN VỊ
(Ký tên, đóng dấu)

Mẫu 3
XXX/2025/TT-BKHCN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN GIAO NHẬN NGUỒN PHÓNG XẠ ĐÃ QUA SỬ DỤNG

I. Thông tin NPX chuyển giao

1. Nguồn thứ nhất

Tên NPX:

Số xêri (series No.):

Mã hiệu (Model):

Hoạt độ phóng xạ: mCi (.....MBq) Ngày đo:

Tình trạng của NPX hiện nay:

- Còn nguyên vẹn, không rò rỉ phóng xạ

- Bị rò rỉ phóng xạ

2. Nguồn thứ hai

Tên NPX:

Số xêri (series No.):

Mã hiệu (Model):

Hoạt độ phóng xạ: mCi (.....MBq)Ngày đo:

Tình trạng của NPX hiện nay:

- Còn nguyên vẹn, không rò rỉ phóng xạ

- Bị rò rỉ phóng xạ

II. Bên giao NPX (NPX)

Tên của tổ chức, cá nhân giao NPX:

Địa chỉ:

Tên người chịu trách nhiệm:

Điện thoại: Fax: .

Địa chỉ nơi giao NPX cho bên vận chuyển:

Ngày, giờ giao NPX cho bên vận chuyển:

III. Bên vận chuyển NPX

Tên của tổ chức, cá nhân vận chuyển NPX:

Địa chỉ:

Tên người chịu trách nhiệm:

Điện thoại: Fax:

Số đăng ký phương tiện vận chuyển:

Địa chỉ nơi nhận NPX:

Địa chỉ nơi giao NPX:

Ngày, giờ nhận NPX từ bên giao:

Ngày giao NPX cho bên tiếp nhận:

IV. Bên tiếp nhận NPX

Tên tổ chức, cá nhân tiếp nhận NPX:

Địa chỉ:

Tên người chịu trách nhiệm:

Điện thoại: Fax:

Địa chỉ nơi nhận NPX từ bên vận chuyển:

Ngày, giờ nhận NPX từ bên vận chuyển:

Bên tiếp nhận đã nhận đầy đủ nguồn phóng xạ với các thông tin nêu tại mục I Biên bản.

Biên bản này được lập thành 03 bản, mỗi bên giữ 01 bản, có giá trị pháp lý như sau.

ĐẠI DIỆN **BÊN GIAO NPX** *(Ký tên, đóng dấu)*	**ĐẠI DIỆN** **BÊN VẬN CHUYỂN NPX** *(Ký tên, đóng dấu)*	**ĐẠI DIỆN** **BÊN TIẾP NHẬN NPX** *(Ký tên, đóng dấu)*

Mẫu 4
XXX/2025/TT-BKHCN

TỔ CHỨC/CÁ NHÂN BÁO CÁO	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
-------	**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: ...../BC-.....	*..., ngày ...tháng...năm...*

BÁO CÁO TIẾP NHẬN CHẤT THẢI PHÓNG XẠ, N
GUỒN PHÓNG XẠ ĐÃ QUA SỬ DỤNG

Kính gửi:
- Cục An toàn bức xạ và hạt nhân
- Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh/thành phố …

1. Tên tổ chức, cá nhân báo cáo:

2. Địa chỉ:

3. Điện thoại: Fax:

4. Người quản lý của tổ chức khai báo:

Họ và tên:

Chức vụ:

Điện thoại:

Báo cáo việc tiếp nhận CTPX / NPX đã qua sử dụng như sau:

A. Thông tin tiếp nhận CTPX

Số kiện CTPX tiếp nhận:

Số nhận dạng của từng kiện CTPX:

- Kiện số 1:

- Kiện số 2

- ……..

Chủ nguồn CTPX:

Ngày tiếp nhận vào cơ sở:

B. Thông tin NPX đã qua sử dụng được tiếp nhận:

Tên NPX:

Số xêri (series No.):

Mã hiệu (Model):

Hoạt độ phóng xạ: mCi (.MBq) Ngày đo:

Chủ NPX đã qua sử dụng:

Ngày tiếp nhận vào cơ sở:

Tài liệu kèm theo:

+ Bản sao biên bản giao nhận NPX.

LÃNH ĐẠO ĐƠN VỊ
(Ký tên, đóng dấu)

PHỤ LỤC 10
GIÁ TRỊ D_2

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

Giá trị D_2 là hoạt độ của một đồng vị phóng xạ nếu bị mất kiểm soát và phát tán ra môi trường sẽ dẫn đến sự cố có khả năng gây ra các hiệu ứng sinh học tất định nghiêm trọng. Giá trị D_2 theo quy định tại Phụ lục 3 của Thông tư này. Giá trị D_2 trong Phụ lục này được trích từ tài liệu của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) và được cập nhật khi cần thiết hoặc theo phiên bản mới nhất của IAEA.

Bảng giá trị D_2	
Nhân phóng xạ	**Hoạt độ (TBq)**
Am-241	6.E-02
Am-241/Be	6.E-02
Au-198	3.E+01
Cd-109	3.E+01
Cf-252	1.E-02
Cm-244	5.E-02
Co-57	4.E+02
Co-60	3.E+01
Cs-137	6.E+01
Fe-55	8.E+02
Gd-153	8.E+01
Ge-68	2.E+01
H-3	2.E+05
I-123	2.E+01
I-125	2.E+01
I-131	2.E+01
Kr-85	2.E+03
Mo-99	2.E+01
Ni-63	2.E+01
P-32	6.E+01
Pb-210	2.E+01
Po-210	2.E+01
Pu-238	6.E-02
Pu-239/Be	2.E-02
Ra-226	7.E-02
Ru-106(Rh-106)	2.E+01
Sm-153	2.E+01
Sr-90(Y-90)	1.E+00
Tc-99m	1.E+01

Bảng giá trị D_2	
Nhân phóng xạ	**Hoạt độ (TBq)**
Tl-201	2.E+01
Tm-170	2.E+01
Yb-169	3.E+01
Am-241/Be	6.E-02
Am-241	6.E-02
Au-198	2.E-01
Cd-109	2.E-01
Cf-252	2.E-02
Cm-244	5.E-02
Co-57	7.E-01
Co-60	3.E-02
Cs-137	2.E-01
Fe-55	6.E-01
Gd-153	1.E+00
Ge-68	1.E-01
H-3	2.E+03
I-125	1.E+00
Ir-192	2.E-01
Kr-85	3.E+01
Mo-99	8.E-01
Ni-63	6.E+01
Pd-103	9.E+01
Pm-147	2.E+00
Po-210	4.E-02
Pu-238	6.E-02
Pu-239/Be	6.E-02
Ra-226	4.E-02
Ru-106(Rh-106)	3.E-01
Se-75	2.E-01
Sr-90(Y-90)	1.E+00
Tc-99m	7.E-01
Tl-204	2.E+01
Tm-170	2.E+01
Yb-169	3.E-01

PHỤ LỤC 11
NHÓM CHUẨN BỊ ỨNG PHÓ SỰ CỐ

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I
Định nghĩa: Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I là các cơ sở mà sự cố xảy ra bên trong cơ sở (kể cả sự cố có xác suất xảy ra rất thấp) có khả năng làm gia tăng những hiệu ứng tất định gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của công chúng bên ngoài cơ sở.
Cơ sở điển hình thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I: - Lò phản ứng với công suất ≥ 100 MW (th) (lò năng lượng, tàu chạy năng lượng hạt nhân và các lò nghiên cứu). - Bể chứa nhiên liệu đã qua sử dụng có thể chứa các thanh nhiên liệu đã cháy có tổng lượng hoạt độ lớn hơn 10^{17} Bq Cs-137 (tương đương với khả năng lưu giữ trong lõi lò phản ứng công suất 3000 MW (th)). - Các cơ sở lưu giữ chất phóng xạ có thể phát tán gây nên hiệu ứng tất định nghiêm trọng ngoài khu vực.
Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố II
Định nghĩa: Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố II là các cơ sở mà sự cố xảy ra bên trong cơ sở có khả năng làm gia tăng liều cho công chúng ở bên ngoài cơ sở và cần phải có hành động bảo vệ khẩn cấp theo các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế. Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố II không bao gồm các cơ sở thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I.
Cơ sở điển hình thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố II: - Lò phản ứng với công suất từ 2 MW (th) tới 100 MW (th). - Bể chứa nhiên liệu đã cháy yêu cầu hoạt động làm lạnh. - Các cơ sở có khả năng mất kiểm soát giới hạn trong phạm vi 0,5 km từ đường biên ngoài khu vực cơ sở. - Các cơ sở lưu giữ chất phóng xạ có thể phát tán gây nên liều yêu cầu thực hiện hành động bảo vệ khẩn cấp ngoài khu vực.

Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố III
Định nghĩa: Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố III là các cơ sở mà sự cố xảy ra bên trong cơ sở có khả năng làm gia tăng liều hoặc nhiễm xạ cần phải tiến hành các hành động bảo vệ khẩn cấp bên trong cơ sở.
Cơ sở điển hình thuộc Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố III: - Cơ sở có khả năng gây suất liều chiếu ngoài trực tiếp ≥ 100 mGy/h tại khoảng cách 1m nếu che chắn bị mất. - Cơ sở có khả năng mất kiểm soát giới hạn từ 0,5 km trở lên tính từ biên ngoài khu vực cơ sở. - Lò phản ứng với công suất ≤ 2 MW (th). - Cơ sở có lượng lưu giữ chất phóng xạ có thể phát tán gây nên liều yêu cầu thực hiện hành động bảo vệ khẩn cấp trong khu vực của cơ sở.
Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố IV
Định nghĩa: Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố IV là các hoạt động và hành động có thể gây ra sự cố bức xạ, hạt nhân mà cần thực hiện hành động bảo vệ tại một khu vực bất kỳ.
Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố IV có thể bao gồm: - Các hoạt động tiến hành công việc bức xạ được cấp phép; - Các hoạt động trái phép như việc buôn bán, tàng trữ bất hợp pháp nguồn phóng xạ, hành động phá hoại, khủng bố; - Các nguồn phóng xạ nằm ngoài kiểm soát; - Phát hiện mức tăng bức xạ từ một nguồn chưa biết hoặc hàng hóa bị nhiễm xạ; - Xác định triệu chứng lâm sàng do chiếu xạ; - Sự cố xuyên quốc gia không nằm trong nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố V phát sinh từ một sự cố bức xạ hoặc hạt nhân tại quốc gia khác.
Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố V
Định nghĩa: Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố V là các khu vực nằm trong vùng và khu vực chuẩn bị ứng phó sự cố (PAZ, UPZ, EPD, ICPD) của một quốc gia đối với một cơ sở thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I hoặc II của một quốc gia khác.

PHỤ LỤC 12
MỨC TIÊU CHÍ CHUNG

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

1. Mức tiêu chí chung đối với các hành động bảo vệ để tránh hoặc giảm các hiệu ứng tất định nghiêm trọng

<table>
<tr><td colspan="3">Chiếu xạ ngoài cấp tính (<10 giờ)</td></tr>
<tr><td>AD[1] tủy đỏ</td><td>1 Gy</td><td rowspan="4">Nếu là mức liều bức xạ dự báo:
- Thực hiện các hành động bảo vệ khẩn cấp ngay lập tức (thậm chí trong những điều kiện khó khăn) để giữ liều thấp hơn mức tiêu chí chung;
- Cung cấp thông tin và cảnh báo công chúng;
- Thực hiện tẩy xạ khẩn cấp.</td></tr>
<tr><td>AD bào thai</td><td>0,1 Gy</td></tr>
<tr><td>AD mô</td><td>25 Gy at 0,5 cm</td></tr>
<tr><td>AD da</td><td>10 Gy to 100 cm^2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Chiếu xạ trong cấp tính do ăn uống (Δ = 30 ngày)</td></tr>
<tr><td>$AD(\Delta)$ tủy đỏ</td><td>0,2 Gy đối với nguyên tử có số hiệu nguyên tử $Z \geq 90$
2 Gy đối với nguyên tử có số hiệu nguyên tử $Z \leq 89$</td><td rowspan="5">Nếu là mức liều bức xạ đã nhận được:
- Thực hiện ngay khám bệnh, tư vấn y tế và điều trị theo chỉ định;
- Thực hiện kiểm soát nhiễm xạ;
- Tiến hành khử xạ (tẩy xạ trong) ngay lập tức (nếu có thể);
- Đăng ký theo dõi sức khỏe dài hạn;
- Cung cấp dịch vụ tư vấn tâm lý.</td></tr>
<tr><td>$AD(\Delta)$ tuyến giáp</td><td>2 Gy</td></tr>
<tr><td>$AD(\Delta)$ phổi</td><td>30 Gy</td></tr>
<tr><td>$AD(\Delta)$ đại tràng</td><td>20 Gy</td></tr>
<tr><td>$AD(\Delta)$ bào thai</td><td>0,1 Gy</td></tr>
</table>

[1] *AD:* liều hấp thụ

2. Mức tiêu chí chung cho hành động bảo vệ để giảm rủi ro của hiệu ứng ngẫu nhiên

Tiêu chí chung (áp dụng đối với liều bức xạ dự báo)		**Hành động bảo vệ**
H[2] tuyến giáp	50 mSv trong 7 ngày đầu tiên	Sử dụng thuốc Iot
E	100 mSv trong 7 ngày đầu tiên	Trú ẩn; sơ tán; phòng ngừa ăn uống vô ý; hạn chế thực phẩm, sữa và nước uống; hạn chế chuỗi thực phẩm và nguồn cung cấp nước; hạn chế hàng hóa khác; kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ; tẩy xạ; đăng ký thông tin; trấn an công chúng
H bào thai	100 mSv trong 7 ngày đầu tiên	
E[3]	100 mSv trong vòng 1 năm đầu tiên	Sơ tán tạm thời; phòng ngừa ăn uống vô ý; hạn chế thực phẩm, sữa và nước uống; hạn chế chuỗi thực phẩm và nguồn cung cấp nước; hạn chế hàng hóa khác; kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ; tẩy xạ; đăng ký thông tin; trấn an công chúng
H bào thai	100 mSv cho giai đoạn phát triển đầy đủ trong tử cung	
Tiêu chí chung (áp dụng đối với liều nhận được)		**Hành động bảo vệ**
E	100 mSv trong 1 tháng	Kiểm tra sức khỏe dựa trên liều tương đương đến các cơ quan nhạy cảm với bức xạ (làm cơ sở cho việc theo dõi y tế lâu dài hơn), đăng ký thông tin, tư vấn sức khỏe
H bào thai	100 mSv cho toàn bộ giai đoạn phát triển trong tử cung	Tư vấn để đưa ra quyết định trong trường hợp cụ thể

[2] H: Liều tương đương
[3] E: Liều hiệu dụng

3. Mức tiêu chí chung cho thực phẩm, sữa, nước uống và các loại hàng hóa khác để giảm nguy cơ của hiệu ứng ngẫu nhiên

Tiêu chí chung (đối với liều bức xạ dự báo từ ăn uống và sử dụng các hàng hóa khác)		**Hành động bảo vệ**
E	10 mSv trong năm đầu tiên	Hạn chế tiêu thụ, phân phối và bán thực phẩm không thiết yếu, sữa và nước uống và hạn chế sử dụng và phân phối các mặt hàng khác. Thay thế thực phẩm thiết yếu, sữa và nước uống càng sớm càng tốt hoặc sơ tán công chúng bị ảnh hưởng nếu không có lương thực, thực phẩm thay thế. Ước tính liều lượng của những người có thể đã tiêu thụ thực phẩm, sữa và nước uống hoặc sử dụng các mặt hàng khác để thực hiện chăm sóc y tế theo Bảng 2 nếu cần thiết.
H bào thai	10 mSv cho giai đoạn phát triển đầy đủ trong tử cung	

4. Mức tiêu chí chung cho phương tiện, thiết bị và các vật dụng khác để giảm nguy cơ của hiệu ứng ngẫu nhiên

Tiêu chí chung (đối với liều bức xạ dự báo việc sử dụng các phương tiện, thiết bị hoặc các vật dụng khác từ khu vực bị ảnh hưởng)		**Hành động bảo vệ**
E	10 mSv trong năm đầu tiên	Hạn chế sử dụng khi không cần thiết. Chỉ sử dụng các phương tiện, thiết bị thiết yếu và các vật dụng khác từ khu vực bị ảnh hưởng cho đến khi có các thiết bị thay thế với điều kiện:
H bào thai	10 mSv cho giai đoạn phát triển đầy đủ trong tử cung	(a) Việc sử dụng không dẫn đến liều vượt quá tiêu chí chung đưa ra trong Bảng 2; (b) Kiểm soát liều cho người tham gia ứng phó sự cố, nếu thích hợp. Ước tính liều lượng của những người có thể đã sử dụng phương tiện, thiết bị hoặc các vật dụng khác từ một khu vực bị ảnh hưởng để thực hiện chăm sóc y tế theo Bảng 2 nếu cần thiết.

5. Mức tiêu chí chung đối với thực phẩm và hàng hóa thương mại quốc tế

Tiêu chí chung **(đối với liều bức xạ dự báo từ thực phẩm và các mặt hàng khác)**		**Hành động bảo vệ**
E	1 mSv mỗi năm	Hạn chế thương mại quốc tế không thiết yếu. Buôn bán thực phẩm thiết yếu và các mặt hàng khác cho đến khi có hàng thay thế nếu: (a) Được chấp thuận với quốc gia tiếp nhận; (b) Không dẫn đến liều công chúng vượt quá tiêu chí chung cho trong Bảng 2 và Bảng 3 (c) Thực hiện quản lý và kiểm soát liều lượng trong quá trình vận chuyển; (d) Kiểm soát tiêu thụ, sử dụng thực phẩm và các hàng hóa khác và giảm chiếu xạ công chúng.
H bào thai	1 mSv cho giai đoạn phát triển đầy đủ trong tử cung	

PHỤ LỤC 13
CẤP BÁO ĐỘNG

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

1. Cấp báo động đối với cơ sở thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I và II

Cấp báo động đối với cơ sở thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I và II bao gồm mức A, mức B và mức C tương ứng với mức độ nghiêm trọng tăng dần.

Đặc điểm cụ thể từng mức như sau:

Cấp báo động	Mô tả	Tình huống sự cố điển hình của cấp báo động
Mức A	Cấp báo động A (mức cảnh báo - Alert) được tuyên bố khi có những trục trặc kỹ thuật được phát hiện trong nhà máy, sự suy giảm mức bảo vệ được ghi nhận nhưng không cần tiến hành các hành động bảo vệ bên ngoài cơ sở (nhà máy điện hạt nhân).	- Xảy ra các điều kiện bất thường không có khả năng dẫn tới sự cố lớn. - Xảy ra các điều kiện bất thường và không có khả năng ảnh hưởng ra ngoài cơ sở.
Mức B	Cấp báo động B (mức khẩn cấp xung quanh nhà máy - Site Area Emergency) được tuyên bố khi công chúng bên ngoài cơ sở được báo động chuẩn bị thực hiện các hành động bảo vệ; các hành động ứng phó khác và công tác quan trắc phóng xạ cần được tiến hành xung quanh cơ sở.	- Xảy ra các điều kiện bất thường có thể dẫn tới sự cố lớn. - Xảy ra các điều kiện bất thường có khả năng làm gián đoạn tính năng an toàn cần thiết cho việc bảo vệ nhiên liệu trong bể nhiên liệu đã qua sử dụng. - Có phát tán chất phóng xạ nhưng không liên quan tới hư hỏng nhiên liệu trong vùng hoạt hoặc nhiên liệu đã qua sử dụng.
Mức C	Cấp báo động C (mức khẩn cấp chung - General Emergency) được tuyên bố khi các hành động bảo vệ và các hành động ứng phó khác cần được thực hiện ngay lập tức để bảo vệ công chúng bên ngoài cơ sở.	- Hư hại nghiêm trọng hoặc dự kiến hư hại nghiêm trọng nhiên liệu trong vùng hoạt lò phản ứng hoặc bể chứa nhiên liệu đã qua sử dụng. - Mất các tính năng an toàn có khả năng gây ra hư hỏng nghiêm trọng nhiên liệu trong vùng hoạt lò phản

		ứng hoặc bể nhiên liệu đã qua sử dụng, bao gồm mất khả năng thực hiện các tính năng an toàn sau: + Dừng lò phản ứng (thiết lập kiểm soát tới hạn lò phản ứng); + Giữ vùng hoạt được che chắn (làm lạnh thanh nhiên liệu); + Tải nhiệt từ lò phản ứng và nhà lò phản ứng; + Duy trì hệ thống phụ trợ quan trọng (ví dụ như điện AC/DC và hệ thống điều khiển, hệ thống thiết bị). - Có hư hại hoặc sắp xảy ra hư hại đối với nhiên liệu trong vùng hoạt lò phản ứng hoặc bể nhiên liệu đã qua sử dụng. - Mất khả năng kiểm soát các tính năng an toàn cần thiết nhằm bảo vệ nhiên liệu trong vùng hoạt lò phản ứng hoặc bể nhiên liệu đã qua sử dụng. - Hư hỏng nhiên liệu làm xuất hiện mức phóng xạ ngoài cơ sở lớn hơn 100 µSv/h.

2. Cấp báo động đối với nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố III, IV và V

Cấp báo động đối với nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố III, IV và V bao gồm mức 1, 2 và 3 tương ứng với mức độ nghiêm trọng tăng dần.

Cấp báo động	Tình huống sự cố điển hình của cấp báo động
Cấp 1	- Sự cố xảy ra trong cơ sở với nguồn phóng xạ kín thuộc nhóm 3, 4 và 5. - Sự cố xảy ra với nguồn phóng xạ nhóm 3, 4 và 5 nằm ngoài kiểm soát. - Sự cố xảy ra và có thể gây suất liều chiếu xạ không quá 50 mSv/h.

	- Sự cố xảy ra và không có chất phóng xạ bị phát tán, không có nhiễm bẩn phóng xạ. - Sự cố xảy ra và không có khả năng xuất hiện hiệu ứng tất định. - Sự cố xảy ra và không có công chúng bị chiếu xạ quá liều. - Sự cố xảy ra tại hai tỉnh trở lên không có nhiễm bẩn phóng xạ, không gây thiệt hại đối với con người và môi trường. - Sự cố xảy ra ngoài biên giới có ảnh hưởng không đáng kể tới Việt Nam.
Cấp 2	- Sự cố chưa có thông tin rõ ràng. - Sự cố xảy ra trong cơ sở với nguồn phóng xạ thuộc nhóm 2 và nhóm 3 hoặc nguồn phóng xạ hở. - Sự cố xảy ra với nguồn phóng xạ nhóm 1 và nhóm 2 nằm ngoài kiểm soát. - Sự cố xảy ra và có thể gây suất liều chiếu xạ không quá 1 Sv/h. - Sự cố xảy ra và có chất phóng xạ bị phát tán, có nhiễm bẩn phóng xạ trên phạm vi nhỏ. - Sự cố xảy ra và có khả năng xuất hiện hiệu ứng tất định. - Sự cố liên quan đến vận chuyển nguồn phóng xạ, sự cố bạo động, khủng bố bằng chất phóng xạ; - Sự cố xảy ra và có công chúng bị chiếu xạ liều cao. - Sự cố xảy ra ngoài biên giới nhưng ảnh hưởng tới môi trường, lương thực, thực phẩm tiêu thụ ở Việt Nam.
Cấp 3	- Sự cố xảy ra trong cơ sở với nguồn phóng xạ thuộc nguồn phóng xạ nhóm 1. - Sự cố xảy ra và có thể gây suất liều chiếu xạ trên 1 Sv/h. - Sự cố xảy ra và có chất phóng xạ bị phát tán, có nhiễm bẩn phóng xạ trên phạm vi rộng. - Sự cố xảy ra và có xuất hiện hiệu ứng tất định. - Sự cố bạo động, khủng bố, phá hoại cơ sở bức xạ sử dụng nguồn phóng xạ nhóm 1 gây nhiễm bẩn phóng xạ trên diện rộng.

	- Sự cố xảy ra tại tỉnh khác nhưng ảnh hưởng nghiêm trọng tới địa phương gây nhiễm bẩn trên diện rộng.

Ghi chú: Phân nhóm nguồn phóng xạ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân nhóm và phân loại nguồn phóng xạ.

PHỤ LỤC 14
KÍCH THƯỚC VÙNG BẢO VỆ VÀ KHU VỰC LẬP KẾ HOẠCH

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

I. KÍCH THƯỚC VÙNG BẢO VỆ

Kích thước các vùng UPZ và PAZ trong bảng dưới được sử dụng để tham khảo đối với các loại lò phản ứng và nguồn phóng xạ.

Công suất lò phản ứng (LPƯ)/ Mức độ nguy hiểm của nguồn phóng xạ (A/D[a])	**Bán kính vùng bảo vệ khẩn cấp (PAZ)**	**Bán kính vùng lập kế hoạch bảo vệ khẩn cấp (UPZ)**
Cơ sở thuộc Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I		
LPƯ > 1000 MW (th)	3-5 km	5-30 km
100 < LPƯ ≤ 1000 MW (th)	0,5-3 km	5-30 km
A/D ≥ 10^5	3-5 km	5-30 km
10^4 ≤ A/D < 10^5	0,5-3 km	5-30 km
Cơ sở thuộc Nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố II		
10 ≤ LPƯ ≤ 100 MW (th)	Không	0,5-5 km
2 < LPƯ < 10 MW (th)	Không	0,5 km
10^3 ≤ A/D < 10^4	Không	0,5-5 km
10^2 ≤ A/D< 10^3	Không	0,5 km
Xuất hiện vật liệu phân hạch trong phạm vi 500 m từ biên Cơ sở	Không	0,5-1 km

II. KÍCH THƯỚC KHU VỰC LẬP KẾ HOẠCH

Kích thước các khu vực EPD và ICPD trong bảng dưới được sử dụng để tham khảo đối với các loại lò phản ứng.

Công suất lò phản ứng (LPƯ)/	**Bán kính khu vực lập kế hoạch mở rộng (EPD)**	**Bán kính khu vực lập kế hoạch kiểm soát lương thực, thực phẩm (ICPD)**
LPƯ > 1000 MW (th)	100 km	300 km
100 < LPƯ ≤ 1000 MW (th)	50 km	100 km

Ghi chú:

- Tâm các đường tròn được lấy tại điểm có nguồn phát tán chất phóng xạ hoặc phân hạch.

- Đường biên thực tế của các vùng có thể được thiết lập phù hợp với đặc trưng địa hình khu vực đó như đường giao thông, sông, biên giới quốc gia.

- Giá trị A/D quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân nhóm và phân loại nguồn phóng xạ.

PHỤ LỤC 15
DANH MỤC THIẾT BỊ THAM KHẢO CHO ỨNG PHÓ SỰ CỐ

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

I. THIẾT BỊ KIỂM SOÁT BỨC XẠ

- Thiết bị khảo sát bức xạ suất liều cao.

- Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ.

- Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ (do nhiễm bẩn phóng xạ anpha, beta, gamma, neutron).

- Thiết bị đo phóng phóng xạ môi trường.

- Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy).

- Liều kế cá nhân.

- Thiết bị thu thập và phân tích, đo đạc nồng độ phóng xạ hiện trường và trong phòng thí nghiệm.

II. TRANG THIẾT BỊ BẢO HỘ CÁ NHÂN

- Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc).

- Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt.

- Mặt nạ bảo vệ hô hấp kín mặt.

- Mũ bảo hiểm an toàn.

- Áo có màu sắc dễ nhận diện.

- Giầy hoặc ủng không thấm nước.

- Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn.

- Áo bảo hộ lao động.

III. TRANG THIẾT BỊ TẨY XẠ

- Thảm dính dùng 1 lần.

- Nhãn dính.

- Chăn hoặc tấm gói mỏng nhẹ.

- Khăn ướt hoặc khăn lau dùng 1 lần.

- Khăn tắm.

- Túi nhựa nhiều kích thước.

- Thùng nhựa nhiều kích thước (có nắp).

- Xà phòng tẩy rửa, dầu gội đầu.

- Bàn chải.

- Quần áo thay thế (nhiều kích cỡ từ rất lớn đến kích thước của trẻ em).

- Nước muối/Băng y tế/Gạc/Tăm bông.

- Cuộn dải băng sạch và có màu sắc.

- Bình tiêu tẩy đa năng.

- Vật liệu hút nước.

- Lều tẩy xạ (người, vật dụng, thiết bị).

IV. THIẾT BỊ PHỤ TRỢ

- Tay gắp.

- Bình chì, thùng chì.

- Túi đựng hạt chì.

- Tấm chì.

- Bản đồ chi tiết khu vực.

- Hệ thống rào chắn (phương tiện, nón, bảng hiệu, dây chăng/dây thừng hoặc sơn cho đường/mặt đất/sàn) với các điểm ra vào xác định.

- Biển cảnh báo phóng xạ.

- Decal cảnh báo phóng xạ.

- Dây chăng.

- Máy tính xách tay.

- Phương tiện thông tin liên lạc 2 chiều với Trụ sở Ban chỉ huy và hiện trường.

- Bộ đàm.

- Thiết bị GPS.

- Điện thoại và máy Fax.

- Thiết bị kết nối Internet.

- Máy photocopy hoặc máy scan.

- Thước Laser.

- Loa cầm tay, còi.

- Sổ ghi chép, phiếu ghi chép thông tin liên quan đến sự cố.

- Pin theo thiết bị đo bức xạ.

- Các thiết bị hỗ trợ khác (xẻng, cuốc, xà beng, xe đẩy, xe nâng, xe vận chuyển...) theo tình huống sự cố.

PHỤ LỤC 16
QUY ĐỊNH VỀ THỜI GIAN XÁC NHẬN SỰ CỐ, THÔNG BÁO VÀ KHỞI ĐỘNG HỆ THỐNG ỨNG PHÓ

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

Hành động cụ thể cần thực hiện	**Cơ sở thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố I**		**Cơ sở thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố II**		**Cơ sở thuộc nhóm chuẩn bị ứng phó sự cố III và IV**	
	Cơ sở	**Địa phương**	**Cơ sở**	**Địa phương**	**Cơ sở**	**Địa phương**
Phân loại sự cố	< 15 phút		< 15 phút		< 15 phút	
Thông báo đến cơ quan có thẩm quyền đối với vùng PAZ và UPZ sau khi phân loại sự cố	< 30 phút		< 30 phút			
Khởi động tất cả các tổ chức ứng phó sự cố	< 2 giờ	< 6 giờ	< 2 giờ	< 6 giờ	< 2 giờ	

PHỤ LỤC 17
CÁC GIAI ĐOẠN ỨNG PHÓ SỰ CỐ CƠ BẢN

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

1. Tiếp nhận và xử lý thông tin sự cố: Quy trình tiếp nhận và xử lý thông tin; hướng dẫn bảo vệ công chúng và hạn chế sự lan rộng của sự cố, xác định mức độ huy động nguồn lực ứng phó ban đầu.

2. Thông báo cho các tổ chức, cá nhân tham gia ứng phó sự cố: Quy trình thông báo tới các tổ chức, cá nhân tham gia ứng phó sự cố; quy định người chịu trách nhiệm chỉ huy ứng phó sự cố tại hiện trường.

3. Huy động nguồn lực và triển khai ứng phó: Quy định trách nhiệm huy động và triển khai nguồn lực ứng phó sự cố.

4. Tiến hành các biện pháp can thiệp tại hiện trường: Sơ tán công chúng khi cần thiết, tiến hành phân loại người nhiễm bẩn phóng xạ và tiến hành tẩy xạ tại chỗ, thu hồi nguồn phóng xạ hoặc tẩy xạ, bảo vệ nhân viên ứng phó và công chúng, cấp cứu và điều trị cho nạn nhân...; yêu cầu hỗ trợ ứng phó.

5. Kết thúc hoạt động ứng phó và chuẩn bị kế hoạch khắc phục dài hạn: Cách thức ra quyết định kết thúc sự cố và thông báo cho công chúng về quyết định đó; xác định tiêu chí và lập kế hoạch về kiểm soát phóng xạ, khắc phục hậu quả môi trường, theo dõi và điều trị nạn nhân.

6. Báo cáo kết thúc sự cố: Nơi nhận, thời gian gửi, nội dung của báo cáo (hoạt động ứng phó sự cố, các biện pháp khắc phục sự cố đã được tiến hành, hậu quả với con người, hậu quả với môi trường, đánh giá liều bức xạ, kết luận và kiến nghị).

PHỤ LỤC 18
MỘT SỐ HƯỚNG DẪN TRONG HOẠT ĐỘNG ỨNG PHÓ SỰ CỐ

(Kèm theo Thông tư số 59/2025/TT-BKHCN ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

I. MẪU THÔNG BÁO VÀ TIẾP NHẬN THÔNG TIN

A. THÔNG TIN CHUNG

Họ tên người nhận điện thoại:

Địa chỉ công tác:

Sở KH&CN: .....□

Cảnh sát 113: .....□

Cứu thương 115: .....□

Phòng cháy chữa cháy 114: .....□

Công an khu vực: .....□

UBND Phường: .....□

Đơn vị khác: .....

Số điện thoại liên hệ:

B. THÔNG TIN ĐẾN

Tên người gọi:

Thuộc đối tượng: Công chúng □ Nhân viên cơ sở □ Lực lượng ứng phó □

Cơ quan hoặc địa chỉ:

Số điện thoại người gọi: Giờ gọi:

Vị trí xảy ra sự cố:

(Địa chỉ cơ sở hoặc khu vực)

Mô tả sự cố: .....

.....

.....

Có ảnh hưởng tới công chúng: Có □ Không □

Tình huống có yêu cầu trợ giúp không? Có □ Không □

Yêu cầu trợ giúp gì?

.....

.....

Đưa lời khuyên/khuyến cáo ngay cho người gọi (qua điện thoại):

.....

.....

Xác minh cuộc gọi: Có □ Không □

Gửi bản sao cho: Ban chỉ huy UPSC □ Sở KHCN □

Người nhận điện thoại
(Ký, ghi rõ họ tên)

II. MỘT SỐ HƯỚNG DẪN VỀ CUNG CẤP THÔNG TIN TRONG ỨNG PHÓ SỰ CỐ BỨC XẠ, HẠT NHÂN

Lưu ý:

- Các hướng dẫn này phải được xem xét cẩn thận và sửa lại cho phù hợp với tình huống sự cố cụ thể.

- Nội dung của mẫu thông tin này phải được người chỉ huy ứng phó sự cố phê duyệt.

Các mẫu tin truyền thông được cung cấp trong các trường hợp:

- Sử dụng trước khi có các thông tin cụ thể.

- Tình huống khẩn cấp phóng xạ bao gồm thiết bị phát tán phóng xạ và các tình huống khẩn cấp khi vận chuyển.

- Nguồn có mức độ nguy hiểm cao bị mất hoặc lấy cắp.

- Phát hiện ra nguồn nguy hiểm ở nơi công cộng (ví dụ, cửa khẩu hoặc bưu điện).

A. Cung cấp thông tin ban đầu

Ngày:

Thời gian:

Số thứ tự bản tin phát ra:

[Tên tổ chức/cơ quan] xác nhận đã nhận được một báo cáo về [nguồn gốc sự cố]. Theo thông tin nhận được ở thời gian này, [sự cố] đã xảy ra tại [địa điểm] và vào lúc [thời gian]. Các báo cáo chỉ ra rằng [các thông tin về sự cố đã được xác nhận] và các biện pháp [các biện pháp ứng phó ban đầu] đã được thực hiện để bảo vệ [công chúng, những người ứng phó, sản phẩm, thương mại, hoặc nói rõ mục khác phù hợp]. Kế hoạch ứng phó sự cố hiện tại đã được kích hoạt [và chúng tôi vừa mới khởi động trung tâm thông tin truyền thông].

[Tên tổ chức/cơ quan] đang phối hợp hoạt động của mình với những người ứng phó tại hiện trường và các tổ chức liên quan khác [nói rõ các cơ quan liên quan]. Chúng tôi sẽ cung cấp các thông tin chi tiết hơn sớm nhất khi mọi việc rõ ràng. [Cung cấp chi tiết về thời gian có báo cáo hoặc cập nhật mới]. Thông báo tiếp theo sẽ được cung cấp tại [địa điểm] vào lúc [thời gian].

<u>Để có thêm thông tin xin liên hệ:</u>

Họ và tên [tên của người có trách nhiệm cung cấp thông tin]:

Cơ quan:

Điện thoại:

Di động:

Email: Website:

B. Một số hướng dẫn cho một số tình huống cụ thể

1. Tình huống sự cố liên quan đến thiết bị phát tán chất phóng xạ và vận chuyển

Ngày:

Thời gian:

Số thứ tự bản tin phát ra:

[Tên tổ chức/cơ quan] xác nhận rằng có một sự có thể liên quan đến vật liệu phóng xạ [nguồn gốc của sự cố]. Theo thông tin nhận được cho đến thời điểm này, [sự cố] đã xảy ra tại [địa điểm] vào lúc [thời gian]. Các báo cáo cho biết rằng [các

thông tin về sự cố đã được xác nhận] và các biện pháp [các biện pháp ứng phó ban đầu] đã được thực hiện để bảo vệ [công chúng, những người ứng phó, sản phẩm, thương mại, hoặc nói rõ mục khác phù hợp]. Kế hoạch ứng phó sự cố hiện tại đã được kích hoạt [và chúng tôi vừa mới khởi động trung tâm thông tin truyền thông].

Để bảo đảm an toàn, mọi người cần tuân theo những khuyến cáo sau:

- Không cầm nắm, nhận diện [chỉ rõ] các vật có khả năng (ví dụ là mảnh bom hoặc các vật được lấy từ hiện trường) và cách ly khỏi các vật này.

- Những người rời hiện trường mà không được đánh giá bởi [chỉ rõ cá nhân/đơn vị] cần phải thay quần áo, tắm (nếu có thể), rửa tay trước khi ăn và đi đến [chỉ rõ địa điểm] để được đánh giá và nghe các hướng dẫn tiếp theo.

- Những người vận chuyển những người khác (ví dụ là nạn nhân) phải đi tới [chỉ rõ địa điểm] để kiểm soát cá nhân và kiểm soát phương tiện nếu có khả năng nhiễm bẩn phóng xạ.

* [Nếu nghi ngờ có phát thải vào không khí (chỉ rõ, phụ thuộc vào tình huống)] thì công chúng trong phạm vi 1 km từ [mô tả rõ khu vực - đường phố, quận huyện - để công chúng có thể hiểu được] cần tuân theo những khuyến cáo sau:

- Vẫn ở nguyên bên trong các tòa nhà cho đến khi [nói rõ khi nào sự phát thải có thể có hoặc thực tế sẽ kết thúc].

- Không ăn uống những thứ có thể bị nhiễm bẩn phóng xạ (ví dụ như rau củ trồng bên ngoài hoặc uống nước mưa) cho đến khi có thông báo khác.

- Không cho trẻ em ra chơi đùa ở các sân chơi.

- Rửa tay trước khi ăn.

- Tránh các khu vực có nhiều bụi và các hành động gây ra bụi bặm.

- Không được tự ý đi đến hiện trường để giúp đỡ hoặc tình nguyện.

Nếu cần sự hỗ trợ sẽ có thông báo cụ thể.

* Nếu bạn có vấn đề về sức khỏe thì đi đến [một khu vực xác định ở xa bệnh viện địa phương để kiểm xạ và điều tra thông tin].

Các nhân viên y tế phải được cảnh báo đối với các bệnh nhân có triệu chứng bị chiếu xạ (bỏng da mà không có nguyên nhân biểu kiến - cá nhân không nhớ tại sao bị bỏng).

* Nếu bạn có câu hỏi gì đề nghị gọi vào số [cho số điện thoại nóng có thể xử lý được nhiều cuộc gọi một lúc mà không làm ảnh hưởng đến đáp ứng].

Chúng tôi sẽ cung cấp thêm thông tin sớm nhất có thể. [Cung cấp chi tiết về thời gian có báo cáo hoặc cập nhật mới]. Thông báo tiếp theo sẽ được cung cấp tại [địa điểm] vào lúc [thời gian].

Để có thêm thông tin xin liên hệ:

Họ và tên [tên của người có trách nhiệm cung cấp thông tin]:

Cơ quan:

Điện thoại:

Di động:

Email: Website:

2. Tình huống sự cố nguồn phóng xạ bị mất hoặc lấy cắp

Ngày:

Thời gian:

Số thứ tự bản tin phát ra:

[Tên tổ chức/cơ quan] xác nhận rằng có một vật chứa chất phóng xạ bị mất/lấy cắp [nói rõ]. Theo thông tin nhận được cho đến thời điểm này, vật này đã bị mất/lấy cắp tại [địa điểm] vào lúc [thời gian]. [Nói rõ tổ chức chính quyền chỉ đạo ứng phó] đã thực hiện [các biện pháp ban đầu, ví dụ như tìm kiếm] và lấy thông tin từ công chúng trong việc giúp đỡ tìm kiếm vật nguy hiểm này. Kế hoạch ứng phó sự cố hiện tại đã được kích hoạt [và chúng tôi vừa mới khởi động trung tâm thông tin truyền thông].

Vật bị mất trông như [mô tả và cung cấp tranh ảnh nếu có thể].

Để bảo đảm an toàn công chúng cần tuân theo những khuyến cáo sau:

- Vật này là rất nguy hiểm và nếu tìm thấy thì không được chạm vào và mọi người phải giữ khoảng cách ít nhất là 10m từ vật đó.

- Những người có thể nhìn thấy vật này phải ngay lập tức thông báo cho [nói rõ cơ quan/tổ chức sẽ nhận thông tin].

- Nếu chạm vào hoặc gần vật này bạn phải liên hệ với [cho một số điện thoại để liên lạc].

Các nhân viên y tế phải được cảnh báo đối với các bệnh nhân có triệu chứng bị chiếu xạ (bỏng da mà không có nguyên nhân biểu hiện - cá nhân không nhớ tại sao bị bỏng).

Cảnh báo cho những người thu mua kim loại phế liệu.

Nếu bạn nghĩ rằng bạn có thông tin hữu ích, xin hãy gọi theo số [số điện thoại nóng].

Chúng tôi sẽ cung cấp thêm thông tin sớm nhất có thể. [Cung cấp chi tiết về thời gian có báo cáo hoặc cập nhật mới]. Thông báo tiếp theo sẽ được cung cấp tại [địa điểm] vào lúc [thời gian].

Để có thêm thông tin xin liên hệ:

Họ và tên [tên của người có trách nhiệm cung cấp thông tin]:

Cơ quan:

Điện thoại:

Di động:

Email: Website:

3. Tình huống phát hiện thấy nguồn phóng xạ ở nơi công cộng

Ngày:

Thời gian:

Số thứ tự bản tin phát ra:

[Tên tổ chức/cơ quan] xác nhận rằng vật liệu phóng xạ nguy hiểm được phát hiện vào lúc [thời gian]. Theo thông tin nhận được vào lúc này, chất này được phát hiện tại [địa điểm] vào lúc [thời gian]. Các báo cáo cho thấy [thông tin được xác nhận còn ảnh hưởng] và đã thực hiện [mô tả các biện pháp ban đầu] để bảo vệ [công chúng hoặc những cá nhân/tổ chức thích hợp]. Kế hoạch ứng phó sự cố hiện tại đã được kích hoạt [và chúng tôi vừa mới khởi động trung tâm thông tin truyền thông].

Để bảo đảm an toàn công chúng cần tuân theo những khuyến cáo sau:

- Những người có thể ở gần vật liệu được tìm thấy trong khoảng thời gian [nói rõ khoảng thời gian] và/hoặc có thể gần vật liệu trong khi nó đang được khuân vác và vận chuyển [nói rõ] phải liên hệ với [cơ quan/tổ chức liên quan] để được đánh giá và nhận thông báo.

Các nhân viên y tế phải được cảnh báo đối với các bệnh nhân có triệu chứng bị chiếu xạ (bỏng da mà không có nguyên nhân biểu hiện - cá nhân không nhớ tại sao bị bỏng).

Nếu bạn nghĩ rằng bạn có thông tin hữu ích, xin hãy gọi theo số [số điện thoại nóng].

Chúng tôi sẽ cung cấp thêm thông tin sớm nhất có thể. [Cung cấp chi tiết về thời gian có báo cáo hoặc cập nhật mới]. Thông báo tiếp theo sẽ được cung cấp tại [địa điểm] vào lúc [thời gian].

Để có thêm thông tin xin liên hệ:

Họ và tên [tên của người có trách nhiệm cung cấp thông tin]:

Cơ quan:

Điện thoại:

Di động:

Email: Website:

III. MỘT SỐ HƯỚNG DẪN BẢO ĐẢM AN TOÀN CHO CÔNG CHÚNG KHI SỰ CỐ XẢY RA

1. Di tản mọi người ra ngay ngoài khu vực hàng rào bán kính 30m.

2. Không cho phép ai được vào khu vực hàng rào.

3. Không cầm nắm và thông báo cho người ứng phó những vật có khả năng là chất phóng xạ ở bên trong khu vực khi lập hàng rào.

4. Yêu cầu mọi người không hút thuốc, ăn uống xung quanh khu vực hàng rào an toàn.

5. Yêu cầu mọi người hợp tác với công an để giữ gìn trật tự trị an, tạo điều kiện để ứng phó sự cố nhanh gọn, hiệu quả.

6. Yêu cầu mọi người không có nhiệm vụ đi ra khỏi khu vực, tránh bị ảnh hưởng của nhiễm bẩn phóng xạ (nếu có).

7. Những người lo lắng về sức khỏe hoặc những người liên quan (nhân viên của cơ sở, cơ sở bên cạnh, công chúng vô tình liên quan...) phải tập hợp lại, không gây hỗn loạn. Lập danh sách và chờ đợi thông tin cụ thể sau.

8. Mọi người theo dõi thông tin và tuân theo hướng dẫn chính thức qua các phương tiện thông tin của Phường/Quận/TP và người phụ trách ứng phó.

IV. KHUYẾN CÁO VỀ KHOANH VÙNG AN TOÀN CHO SỰ CỐ BỨC XẠ, HẠT NHÂN

Tình huống	Khu vực hàng rào bên trong ban đầu (Bán kính vành đai an toàn)
Xác định ban đầu - Bên ngoài môi trường	
Nguồn nguy hiểm tiềm tàng không có che chắn hoặc bị phá vỡ	30 m
Tràn đổ lượng lớn nguồn nguy hiểm tiềm tàng	100 m
Cháy nổ hoặc bị phun khói liên quan đến nguồn nguy hiểm tiềm tàng	300 m
Nghi ngờ có bom, đã nổ hoặc chưa nổ	400 m trở lên để tránh ảnh hưởng do bom nổ.
Xác định ban đầu - Bên trong các khu nhà	
Nguồn nguy hiểm tiềm tàng không có che chắn hoặc bị phá vỡ hoặc bị tràn đổ	Các khu vực bị ảnh hưởng và khu vực lân cận (bao gồm các sàn nhà trên và dưới).
Hỏa hoạn hoặc các sự cố khác liên quan đến nguồn nguy hiểm tiềm tàng có thể phát tán chất phóng xạ khắp tòa nhà (ví dụ qua hệ thống thông khí)	Toàn bộ tòa nhà và khoảng cách bên ngoài thích hợp như đã chỉ ra ở trên.
Mở rộng vành đai dựa trên việc khảo sát bức xạ	
Suất liều xung quanh 100 μSv/h	Bất cứ khu vực nào đo được giá trị này.