

**Phụ lục I**  
**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**  
**ỨNG PHÓ VÀ XỬ LÝ SỰ CỐ BỨC XẠ, SỰ CỐ HẠT NHÂN**  
(Ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BKHCN ngày 06 tháng 6 năm 2022  
của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)

STT	Phụ lục	Tên định mức
1	Phụ lục I.1	Tiếp nhận và xử lý thông tin sự cố
2	Phụ lục I.2	Đánh giá tình trạng sự cố và xác định mức báo động
3	Phụ lục I.3	Lập phương án xử lý tại hiện trường
4	Phụ lục I.4	Tìm kiếm nguồn phóng xạ
5	Phụ lục I.5	Thu hồi nguồn phóng xạ
6	Phụ lục I.6	Cung cấp thông tin
7	Phụ lục I.7	Kiểm xạ và tẩy xạ môi trường
8	Phụ lục I.8	Kiểm xạ và tẩy xạ người
9	Phụ lục I.9	Đánh giá liều bức xạ trong sự cố
10	Phụ lục I.10	Giám định hạt nhân tại hiện trường
11	Phụ lục I.11	Lập kế hoạch khắc phục sự cố
12	Phụ lục I.12	Xử lý sơ bộ chất thải phóng xạ
13	Phụ lục I.13	Thông báo về sự cố cho quốc gia, tổ chức quốc tế và đề nghị trợ giúp quốc tế
14	Phụ lục I.14	Đánh giá phát tán chất phóng xạ trong môi trường không khí
15	Phụ lục I.15	Đánh giá phát tán chất phóng xạ trong môi trường nước

**Phụ lục I.1**  
**TIẾP NHẬN VÀ XỬ LÝ THÔNG TIN SỰ CỐ**

## I. QUY TRÌNH

### 1. Mục đích

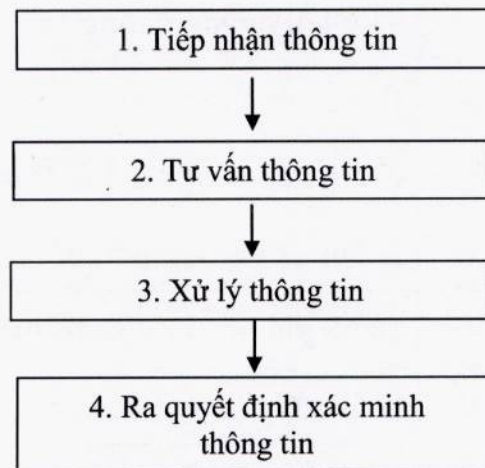
Quy trình này quy định hoạt động tiếp nhận và xử lý thông tin sự cố bức xạ và hạt nhân theo phương án ứng phó được hướng dẫn trong Kế hoạch ứng phó sự cố bức xạ và hạt nhân đã được phê duyệt<sup>1</sup>.

### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân được giao nhiệm vụ tiếp nhận và xử lý thông tin sự cố.

### 3. Nội dung quy trình

#### 3.1. Sơ đồ



#### 3.2. Diễn giải

##### Bước 1: Tiếp nhận thông tin

Người nhận thông tin ghi nhận lại các thông tin theo mẫu đã được xây dựng trong Kế hoạch ứng phó sự cố bức xạ và hạt nhân.

##### Bước 2: Tư vấn thông tin

Tư vấn cho người cung cấp thông tin về hành động tự bảo vệ và một số khuyến cáo về phóng xạ, hạt nhân.

##### Bước 3: Xử lý thông tin

<sup>1</sup> Các quy trình ứng phó sự cố tại Thông tin được xây dựng căn cứ trên quy định và hướng dẫn tại: Quyết định số 884/QĐ-TTg ngày 16/6/2017 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch ứng phó sự cố bức xạ và hạt nhân cấp quốc gia; Thông tư số 25/2014/TT-BKHCN ngày 08/10/2014 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định việc chuẩn bị ứng phó và ứng phó sự cố bức xạ và hạt nhân, lập và phê duyệt kế hoạch ứng phó sự cố bức xạ và hạt nhân; Kế hoạch ứng phó sự cố bức xạ, hạt nhân cấp tỉnh đã được Bộ Khoa học và Công nghệ phê duyệt.



- Người nhận thông tin chuyển thông tin nhận được tới Đầu mối liên lạc của tổ chức được giao nhiệm vụ thường trực tiếp nhận thông tin (Đầu mối liên lạc).

- Đầu mối liên lạc liên hệ người cung cấp thông tin và xác nhận thông tin.

- Đầu mối liên lạc lưu thông tin và báo cáo Lãnh đạo đơn vị thường trực.

#### **Bước 4: Ra quyết định xác minh thông tin**

Lãnh đạo đơn vị thường trực điều động đơn vị kỹ thuật triển khai đến hiện trường để xác minh sự cố, xác định sơ bộ mức báo động tại khu vực sự cố để khởi động ứng phó sự cố nếu cần thiết.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

### **1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Tiếp nhận thông tin	01	Đầu mối thông tin	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,0625
2	Xử lý thông tin	01	Đầu mối thông tin	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,0625

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### **2. Định mức thiết bị**

STT	Loại thiết bị <sup>2</sup>	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125
2	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125

<sup>2</sup> Thời gian khấu hao thiết bị theo quy định tại Thông tư số 45/2018/TT-BTC ngày 07/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài chính hướng dẫn chế độ quản lý, tính hao mòn, khấu hao tài sản cố định tại cơ quan, tổ chức, đơn vị và tài sản cố định do Nhà nước giao cho doanh nghiệp quản lý không tính thành phần vốn nhà nước tại doanh nghiệp.

3	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,125
4	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
5	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	0,1
2	Mực in laser	Hộp	0,02
3	Mực máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	1
5	File tài liệu	Cái	0,1
6	Bút ghi chép	Hộp	0,1
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế



## Phụ lục I.2

### ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG SỰ CỐ VÀ XÁC ĐỊNH MỨC BÁO ĐỘNG

#### I. QUY TRÌNH

##### 1. Mục đích

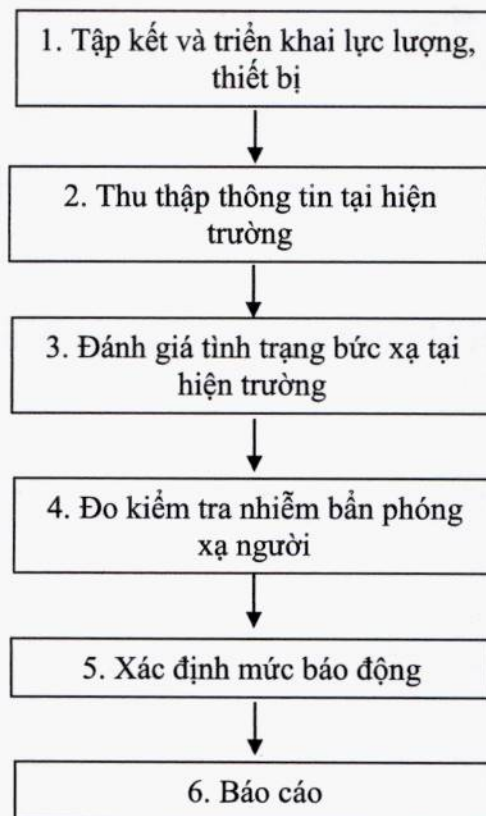
Quy trình này quy định hoạt động xác minh, đánh giá tình trạng và xác định mức báo động sự cố căn cứ trên thông tin sự cố đã được tiếp nhận.

##### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tham gia xác minh, đánh giá tình trạng và xác định mức báo động sự cố theo chức năng nhiệm vụ được giao hoặc theo điều động của Chỉ huy hiện trường.

##### 3. Nội dung quy trình

###### 3.1. Sơ đồ



###### 3.2. Diễn giải

###### Bước 1: Tập kết và triển khai lực lượng, thiết bị

- Tập kết lực lượng, thiết bị đầu hướng gió và ngay phía ngoài vành đai an toàn bức xạ.
- Kiểm tra số lượng, chủng loại và tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Kiểm tra mức phong bức xạ môi trường.
- Trang bị quần áo bảo hộ, mặt nạ, găng tay, liềm kẻ bức xạ cá nhân.

**Bước 2:** Thu thập thông tin tại hiện trường

- Phối hợp với lực lượng an ninh, cán bộ cơ sở, người dân có liên quan thu thập tối đa thông tin có được tại hiện trường liên quan tới tình trạng nguồn phóng xạ, vật thể nghi là nguồn phóng xạ, an ninh và an toàn khu vực, các hành động ứng phó ban đầu đã thực hiện.

**Bước 3:** Đánh giá tình trạng bức xạ tại hiện trường

- Xác định suất liều bức xạ tại biên hàng rào khoanh vùng ban đầu.

- Điều chỉnh kích thước hàng rào khoanh vùng ban đầu, bảo đảm suất liều tại biên hàng rào  $> 0,1$  mSv/h.

- Tiến vào khu vực có nguồn phóng xạ hoặc vật thể nghi là nguồn phóng xạ, kết hợp quan sát hiện trường và giá trị suất liều bức xạ máy đo.

- Đánh dấu các vị trí suất liều bức xạ lớn hơn  $0,1$  mSv/h và lớn hơn  $100$  mSv/h (chỉ tiến vào khu vực có suất liều  $> 100$  mSv/h để thực hiện hành động cứu người và thời gian vào khu vực đó  $< 30$  phút).

- Tiến hành nhận diện nguồn phóng xạ trong trường hợp bảo đảm an toàn.

- Bảo đảm an toàn bức xạ trong việc đánh giá tình trạng nguồn phóng xạ, khu vực nhiễm bản phóng xạ.

**Bước 4:** Đo kiểm tra nhiễm bản phóng xạ người

- Đo kiểm tra nhiễm bản phóng xạ người, thu thập thông tin về mức độ nhiễm xạ của cá nhân liên quan.

**Bước 5:** Xác định mức báo động

- Lưu lại toàn bộ thông tin nêu trên.

- Xác định đây là sự cố hoặc không phải sự cố bức xạ.

- Sử dụng Mẫu phiếu Xác định mức báo động và mức độ ứng phó sự cố đã được ban hành.

**Bước 6:** Báo cáo

Báo cáo cấp có thẩm quyền kết quả đánh giá mức báo động.



## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		01	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,125
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		01	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,125

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị <sup>3</sup>	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Liều kế cá nhân	Loại thông dụng	Ca	0,5
2	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	0,125

<sup>3</sup> Tổ chức, cá nhân có thể dùng thiết bị đo bức xạ có thông số kỹ thuật khác với các thiết bị tại Phụ lục nếu chứng minh được thiết bị đó đáp ứng được yêu cầu công việc.

3	Thiết bị khảo sát bức xạ suất liều cao	Dải suất liều 0,1 $\mu\text{Sv/h}$ – 1000 $\text{mSv/h}$	Ca	0,125
4	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	0,125
5	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Thiết bị sẽ đo liều cá nhân tổng cộng gamma và neutron	Ca	0,125
6	Máy định vị cầm tay	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	0,25
8	Thuốc laser	Loại thông dụng	Ca	0,125

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	2
2	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn.	Đôi	2
3	Giày hoặc ủng không thấm nước	Đôi	0,06
4	Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt	Cái	2
5	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	0,06
6	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	0,06
7	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	10
8	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	10
9	Dây chằng 0,08x100m	Cuộn	1
10	Bạt 20m <sup>2</sup>	Cái	0,03
11	Sổ ghi chép	Cái	1



12	Túi nhựa bọc giấy	Đôi	2
13	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần.	Hộp	1
14	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân và loại lớn cho chất thải nhiễm bẩn phóng xạ).	Cái	2
15	Nhãn dính	Cái	10
16	Pin theo thiết bị đo bức xạ	Đôi	7

## Phụ lục I.3 LẬP PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ TẠI HIỆN TRƯỜNG

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

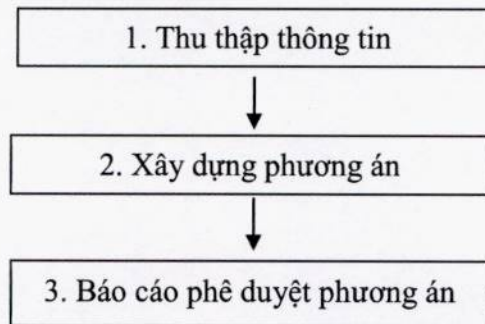
Quy trình này quy định hoạt động lập phương án ứng phó sự cố hiện trường báo cáo Chỉ huy hiện trường phê duyệt thực hiện.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với cơ quan thường trực, lực lượng ứng phó sự cố và các cá nhân tham gia khác trong việc xây dựng phương án ứng phó sự cố

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

###### Bước 1: Thu thập thông tin

Cơ quan thường trực trực tiếp tại hiện trường hoặc liên hệ với các đầu mối các cơ quan tham gia ứng phó sự cố để thu thập các thông tin phục vụ cho việc xây dựng phương án ứng phó sự cố.

Thông tin chính bao gồm:

- Thông tin chung về hiện trường sự cố (các tuyến đường, phân luồng giao thông đảm bảo an toàn cho người dân và hỗ trợ công tác ứng phó hiện trường, điều kiện khí hậu, tình hình cư dân, công tác an ninh trật tự khu vực sự cố,...).
- Trách nhiệm và nguồn lực đang thực hiện nhiệm vụ.
- Các hoạt động ứng phó sự cố và hoạt động bảo vệ đang thực hiện.
- Thông tin nhiễm bắn phóng xạ, liều chiếu trong khu vực sự cố để thay đổi các hành động bảo vệ nếu cần thiết.
- Thông tin về đánh giá phóng xạ môi trường và nhiễm bắn phóng xạ cá nhân.
- Công tác cấp cứu và điều trị y tế.
- Xác định các mức can thiệp sử dụng và điều chỉnh để phù hợp với tình trạng hiện tại của sự cố.



- Thông tin về nguồn lực chuẩn bị sẵn sàng ứng phó.

### Bước 2: Xây dựng phương án

Cơ quan thường trực chủ trì, phối hợp với lực lượng an toàn bức xạ và hạt nhân, các tổ chức, cá nhân tham gia trên cơ sở Kế hoạch ứng phó sự cố bức xạ và hạt nhân đã được phê duyệt nghiên cứu, xây dựng và điều chỉnh, bổ sung phương án ứng phó sự cố hiện trường.

Các nội dung bao gồm: phân công nhiệm vụ; hoạt động giảm thiểu hậu quả sự cố; hoạt động bảo vệ khẩn cấp; kế hoạch quan trắc phóng xạ môi trường; cung cấp thông tin và hướng dẫn cho công chúng; bảo vệ nhân viên ứng phó; quản lý ứng phó y tế; nguồn lực bảo đảm.

### Bước 3: Báo cáo phê duyệt phương án

Cơ quan thường trực báo cáo Chỉ huy hiện trường xem xét và phê duyệt phương án ứng phó sự cố hiện trường.

## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Xem xét, phê duyệt nội dung	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	1
2	Nghiên cứu, xây dựng nội dung	06	Cán bộ xử lý trực tiếp	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	6

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	6
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	1
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125

4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Máy fax	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Máy scan	Loại thông dụng	Ca	0,125
8	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn	Đôi	2
2	Áo bảo hộ lao động	Cái	0,5
3	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	0,5
4	Giấy in và photo	Gram	0,5
5	Mực in laser	Hộp	0,05
6	Mực máy photocopy	Hộp	0,02
7	Sổ ghi chép	Cuốn	1
8	File tài liệu	Cái	2
9	Bút ghi chép	Hộp	0,4
10	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế



## Phụ lục I.4 TÌM KIẾM NGUỒN PHÓNG XẠ

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

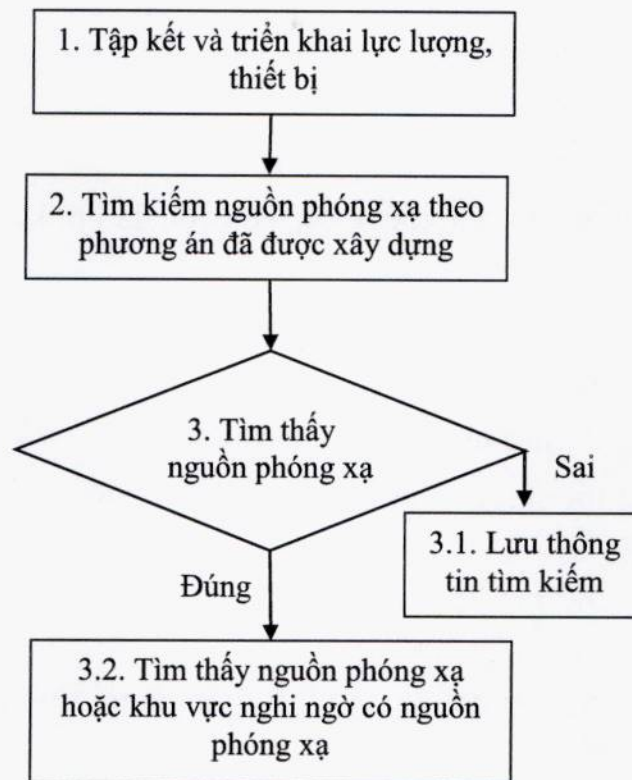
Quy trình này quy định hoạt động tìm kiếm nguồn phóng xạ theo phương án ứng phó đã được Chỉ huy hiện trường phê duyệt.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tham gia tìm kiếm nguồn phóng xạ theo chức năng nhiệm vụ được giao hoặc theo điều động của Chỉ huy hiện trường.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

###### Bước 1: Tập kết và triển khai lực lượng, thiết bị

- Tập kết lực lượng, thiết bị đầu hướng gió, kiểm tra các điều kiện bảo đảm an toàn lao động nói chung tại hiện trường.
- Phổ biến, rà soát phương án tìm kiếm nguồn phóng xạ đã xây dựng.
- Kiểm tra số lượng, chủng loại và tình trạng hoạt động của trang thiết bị.
- Trang bị quần áo bảo hộ, mặt nạ, găng tay, liềm kẻ bức xạ cá nhân.

###### Bước 2: Tìm kiếm nguồn phóng xạ theo phương án đã được xây dựng

Nhân viên ứng phó để máy đo ở trạng thái bật:

- Đi vào khu vực nghi ngờ có nguồn phóng xạ theo lộ trình đã xây dựng, các tòa nhà, nhà kho, khu vực xử lý rác thải, khu vực chứa đồ phế liệu, thùng chứa v.v. (trường hợp tìm kiếm trên phạm vi rộng, sử dụng phương tiện vận chuyển với đầu dò NaI có thể giúp nhanh chóng xác định khu vực có nguồn phóng xạ hoặc khu vực có phát tán gây nhiễm bản phóng xạ).

- Kết hợp quan sát suất liều bức xạ với việc tìm kiếm các vật thể có biểu tượng bức xạ ion hóa, tên của chủ sở hữu hoặc nhà sản xuất, các vật thể bằng chì hoặc container nặng.

- Di chuyển đầu dò chậm khi khảo sát các bề mặt, đồ vật, thùng chứa, tường chắn, lưu ý tìm kiếm các khu vực trên cao, dưới thấp, khu vực khó tiếp cận.

- Đứng tại chỗ, xoay cơ thể để xác định hướng có mức suất liều bức xạ cao nhất.

- Nếu suất liều hiển thị gần với ngưỡng đo của thiết bị, xem xét việc thay thiết bị khác phù hợp hơn.

**Bước 3.1:** Không tìm thấy nguồn phóng xạ

- Lưu thông tin tìm kiếm, các khu vực đã tìm kiếm, mức phong bức xạ môi trường.

**Bước 3.2:** Tìm thấy nguồn phóng xạ hoặc khu vực nghi ngờ có nguồn phóng xạ

- Đánh dấu khu vực.

- Yêu cầu mọi người ra khỏi khu vực.

- Dùng túi chì, tấm chì che chắn tạm thời nguồn phóng xạ trong trường hợp suất liều bức xạ cao.

- Lập hàng rào khoanh vùng, cách ly khu vực.

- Tiếp cận nguồn phóng xạ, thu thập tối đa thông tin phục vụ cho việc thu hồi, xử lý nguồn phóng xạ như: hình dạng, tình trạng vật lý nguồn phóng xạ, thiết bị chứa nguồn phóng xạ (xác định cụ thể hình dạng, kích thước các mảnh vỡ nếu có thể); suất liều bức xạ tại các khoảng cách khác nhau tới nguồn phóng xạ; loại đồng vị phóng xạ; khả năng nhiễm bản phóng xạ; các mối nguy hiểm phi phóng xạ khác (hóa chất, chất nổ, địa hình,...).

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ KỸ THUẬT**

Định mức dưới đây được xây dựng đối với diện tích tìm kiếm ( $S$ )  $\leq$  1000 m<sup>2</sup>. Đối với diện tích tìm kiếm lớn hơn 1000 m<sup>2</sup> ( $S_1$ ), định mức được tính theo tỉ lệ nhân với  $S_1/S$ .



### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Liều kế cá nhân	Loại thông dụng	Ca	0,75
2	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	0,25
3	Thiết bị khảo sát bức xạ suất liều cao	Dải suất liều 0,1 $\mu$ Sv/h – 1000 mSv/h	Ca	0,25
4	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	0,25

5	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Thiết bị sẽ đo liều cá nhân tổng cộng gamma và neutron	Ca	0,25
6	Máy định vị cầm tay	Loại thông dụng	Ca	0,25
7	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	0,25
8	Thước laser	Loại thông dụng	Ca	0,25
9	Tấm chì 1m <sup>2</sup> x 0,5cm	Loại thông dụng	Ca	1
10	Túi đựng hạt chì 5kg	Loại thông dụng	Ca	1

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	3
2	Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt	Cái	3
3	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn.	Đôi	3
4	Giày hoặc ủng không thấm nước	Đôi	0,18
5	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	0,18
6	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	0,18
7	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	20
8	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	20
9	Dây chằng 0,08 m x 100m	Cuộn	1
10	Bạt 20m <sup>2</sup>	Cái	0,06
11	Loa cầm tay	Cái	0,06
12	Sổ ghi chép	Cái	1



13	Túi nhựa bọc giấy	Đôi	3
14	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần.	Hộp	1
15	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân và loại lớn cho chất thải nhiễm bắn phóng xạ).	Cái	3
16	Nhãn dính	Cái	10
17	Pin theo thiết bị đo bức xạ	Đôi	10

## Phụ lục I.5 THU HỒI NGUỒN PHÓNG XẠ

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

Quy trình này quy định hoạt động thu hồi nguồn phóng xạ theo phương án ứng phó đã được Chỉ huy hiện trường phê duyệt.

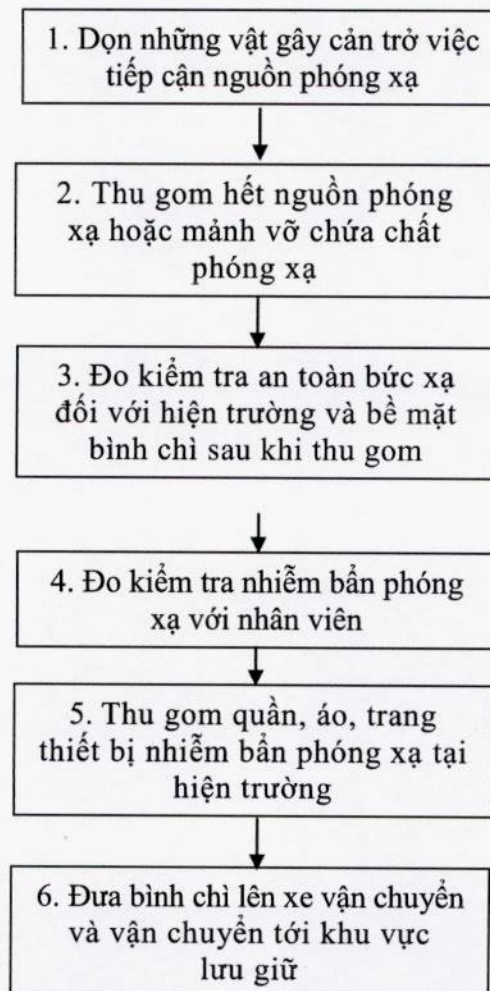
#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tham gia thu hồi nguồn phóng xạ theo chức năng nhiệm vụ được giao hoặc theo điều động của Chỉ huy hiện trường.

#### 3. Nội dung quy trình

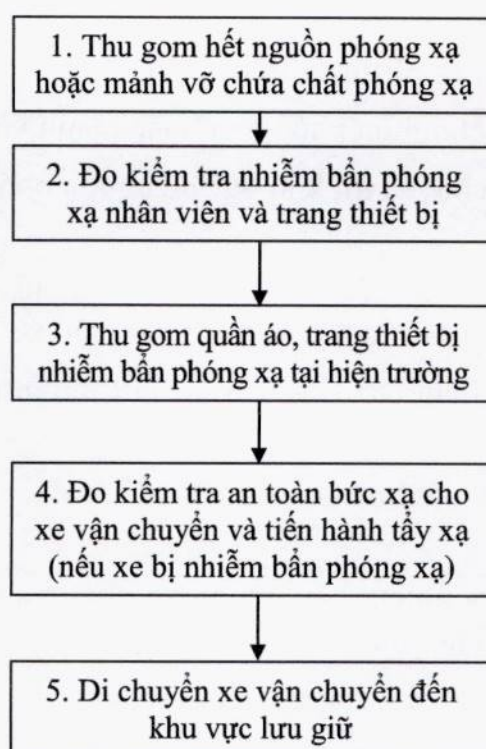
##### 3.1. Sơ đồ

##### (a) Quy trình nhân viên ứng phó trực tiếp thu hồi nguồn phóng xạ





## (b) Quy trình sử dụng phương tiện, thiết bị thu hồi nguồn phóng xạ



### 3.2. Diễn giải

#### (a) Quy trình nhân viên ứng phó trực tiếp thu hồi nguồn phóng xạ

**Bước 1:** Dùng dụng cụ chuyên dụng dọn những vật gây cản trở việc tiếp cận nguồn phóng xạ.

**Bước 2:** Thu gom hết nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ chứa chất phóng xạ

- Đưa bình chì vào khu vực có nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ có chứa chất phóng xạ.

- Mở nắp bình chì, dùng tay gấp đưa nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ chứa chất phóng xạ vào bình chì.

- Đóng nắp bình chì.

- Định kỳ theo dõi liều kế cá nhân để bảo đảm liều tích lũy không vượt quá giới hạn cho phép.

- Đưa bình chì tới biên hàng rào an toàn đã thiết lập.

**Bước 3:** Đo kiểm tra an toàn bức xạ đối với hiện trường và bề mặt bình chì

- Đo kiểm tra an toàn bức xạ tại khu vực đã thu hồi nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ có chứa chất phóng xạ.

- Đo kiểm tra an toàn bức xạ bề mặt bình chì.

**Bước 4:** Đo kiểm tra nhiễm bẩn phóng xạ với nhân viên tham gia ứng phó và trang thiết bị trước khi ra khỏi hàng rào an toàn.

**Bước 5:** Thu gom quần, áo, trang thiết bị nhiễm bắn phóng xạ tại hiện trường.

**Bước 6:** Đưa bình chì lên xe vận chuyển và vận chuyển tới khu vực lưu giữ.

**(b) Quy trình sử dụng phương tiện, thiết bị thu hồi nguồn phóng xạ**

**Bước 1:** Thu gom hết nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ chứa chất phóng xạ

- Đưa xe vận chuyển tới khu vực có nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ có chứa chất phóng xạ.

- Sử dụng phương tiện thu hồi nguồn phóng xạ chuyên dụng đưa nguồn phóng xạ và mảnh vỡ có chứa chất phóng xạ vào xe vận chuyển.

- Lặp lại các thao tác 1, 2 cho tới khi thu gom hết nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ chứa chất phóng xạ.

- Định kỳ theo dõi liều kế cá nhân để bảo đảm liều tích lũy không vượt quá giới hạn cho phép.

**Bước 2:** Đo kiểm tra nhiễm bắn phóng xạ nhân viên tham gia ứng phó và trang thiết bị trước khi ra khỏi hàng rào an toàn.

**Bước 3:** Thu gom quần áo, trang thiết bị nhiễm bắn phóng xạ tại hiện trường.

**Bước 4:** Đo kiểm tra an toàn bức xạ cho xe vận chuyển và tiến hành tẩy xạ (nếu xe bị nhiễm bắn phóng xạ) trước khi ra khỏi hàng rào an toàn.

**Bước 5:** Xe di chuyển tới khu vực lưu giữ.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

**1. Đối với nguồn phóng xạ nhóm 4-5**

**1.1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		05	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,75
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,5



		05	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2,5
--	--	----	------------	--------------------------------	-----

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### 1.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Liều kế bức xạ cá nhân	Loại thông dụng	Ca	3,75
2	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	0,5
3	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	0,5
4	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Đo liều cá nhân tổng cộng gamma và neutron	Ca	0,5
5	Máy định vị cầm tay	Loại thông dụng	Ca	0,5
6	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	0,5
7	Thuốc laser	Loại thông dụng	Ca	0,5
8	Tay gấp 1 m	Loại thông dụng	Ca	0,5
9	Tay gấp 2 m	Loại thông dụng	Ca	0,5
10	Tay gấp 3 m	Loại thông dụng	Ca	0,5
11	Thùng chì 50 kg	Loại thông dụng	Ca	0,5
12	Xe đẩy bình chì	Loại thông dụng	Ca	0,5

**1.3. Định mức vật tư**

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	06
2	Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt	Cái	06
3	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn.	Đôi	12
4	Giày hoặc ủng không thấm nước	Đôi	0,125
5	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	0,125
6	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	0,125
7	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	20
8	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	20
9	Dây chằng 0,08 m x 100m	Cuộn	1
10	Bạt 20 m <sup>2</sup>	Cái	0,25
11	Xẻng	Cái	0,125
12	Còi	Cái	0,125
13	Loa cầm tay	Cái	0,125
14	Sổ ghi chép	Cái	1
15	Túi nhựa bọc giày	Đôi	12
16	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần	Hộp	1
17	Thảm dính dùng 1 lần	Cái	2
18	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân và loại lớn cho chất thải nhiễm bắn phóng xạ)	Cái	12
19	Nhãn dính	Cái	10
20	Pin theo thiết bị đo bức xạ	Đôi	06



## 2. Đối với nguồn phóng xạ nhóm 2 – 3 hoặc nguồn phóng xạ hồ

### 2.1 Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		10	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2,5
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,75
		10	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	7,5

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### 2.2 Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Liều kế bức xạ cá nhân	Loại thông dụng	Ca	11
2	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	0,75
3	Thiết bị khảo sát bức xạ suất liều cao	Dải suất liều: 0,01 $\mu$ Sv/h - 100 mSv/h; Dải năng lượng: 40 keV - 1,5 MeV	Ca	0,75
4	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha,	Ca	0,75

		beta, gamma, neutron		
5	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Đo liều cá nhân tổng cộng cả gamma và neutron	Ca	0,75
6	Máy định vị cầm tay	Loại thông dụng	Ca	0,75
7	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	0,75
8	Thuốc laser	Loại thông dụng	Ca	0,75
9	Yếm chì	Loại thông dụng	Ca	0,75
10	Găng tay chì	Loại thông dụng	Ca	0,75
11	Tay gấp 1 m	Loại thông dụng	Ca	0,75
12	Tay gấp 2 m	Loại thông dụng	Ca	0,75
13	Tay gấp 3 m	Loại thông dụng	Ca	0,75
14	Thùng chì 70 kg	Loại thông dụng	Ca	0,75
15	Tấm chì 1 m <sup>2</sup> x 0,5 cm	Loại thông dụng	Ca	4,5 <sup>4</sup>
16	Túi đựng hạt chì 5 kg	Loại thông dụng	Ca	7,5 <sup>5</sup>
17	Xe đẩy bình chì	Loại thông dụng	Ca	1

### 2.3. Định mức vật tư, dụng cụ phụ trợ

STT	Loại thiết bị	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	11
2	Mặt nạ bảo vệ hô hấp kín mặt	Cái	11
3	Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt	Cái	11

<sup>4</sup> 6 tấm chì

<sup>5</sup> 10 túi hạt chì



4	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn	Đôi	22
5	Giày hoặc ủng không thấm nước	Đôi	2,5
6	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	2,5
7	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	2,5
8	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	20
9	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	20
10	Dây chằng 0,08 m x 100 m	Cuộn	2
11	Bạt 20 m <sup>2</sup>	Cái	0,375
12	Xèng	Cái	0,375
13	Còi	Cái	0,375
14	Loa cầm tay	Cái	0,375
15	Sổ ghi chép	Cái	2
16	Túi nhựa bọc giày	Đôi	22
17	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần	Hộp	2
18	Thảm dính dùng 1 lần	Cái	2
19	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân và loại lớn cho chất thải nhiễm bắn phóng xạ)	Cái	11
20	Nhãn dính	Cái	20
21	Pin theo thiết bị đo bức xạ	Đôi	11

### 3. Đối với nguồn phóng xạ nhóm 1

#### 3.1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,5
		15	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2,5
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	1,5
		15	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	22,5

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

#### 3.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Liều kế cá nhân	Loại thông dụng	Ca	28
2	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	2
3	Thiết bị khảo sát bức xạ suất liều cao	Dải suất liều 0,1 $\mu$ Sv/h – 1000 mSv/h	Ca	2
4	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	2



5	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Đo liều cá nhân tổng cộng gamma và neutron	Ca	2
6	Máy định vị cầm tay	Loại thông dụng	Ca	2
7	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	2
8	Thuốc laser	Loại thông dụng	Ca	2
9	Áo chì (che chắn các tia bức xạ gamma)	Loại thông dụng	Ca	2
10	Yếm chì	Loại thông dụng	Ca	2
11	Găng tay chì	Loại thông dụng	Ca	2
12	Tay gấp 1 m	Loại thông dụng	Ca	2
13	Tay gấp 2 m	Loại thông dụng	Ca	2
14	Tay gấp 3 m	Loại thông dụng	Ca	2
15	Thùng chì 100 kg	Loại thông dụng	Ca	2
16	Tấm chì 1 m <sup>2</sup> x 0,5 cm	Loại thông dụng	Ca	10
17	Túi đựng hạt chì 5 kg	Loại thông dụng	Ca	20
18	Xe đẩy bình chì	Loại thông dụng	Ca	2

### 3.3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	16
2	Mặt nạ bảo vệ hô hấp kín mặt	Cái	16
3	Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt	Cái	16
4	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn	Đôi	32
5	Giày hoặc ủng không thấm nước	Đôi	6

6	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	6
7	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	6
8	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	30
9	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	30
10	Dây chằng 0,08 m x100 m	Cuộn	3
11	Bạt 20 m <sup>2</sup>	Cái	0,75
12	Xẻng	Cái	0,75
13	Còi	Cái	0,75
14	Loa cầm tay	Cái	0,75
15	Sổ ghi chép	Cái	3
16	Túi nhựa bọc giày	Đôi	32
17	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần	Hộp	2
18	Thảm dính dùng 1 lần	Cái	4
19	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân và loại lớn cho chất thải nhiễm bắn phóng xạ)	Cái	32
20	Nhãn dính	Cái	30
21	Pin theo thiết bị đo bức xạ	Đôi	20



## Phụ lục I.6 CUNG CẤP THÔNG TIN

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

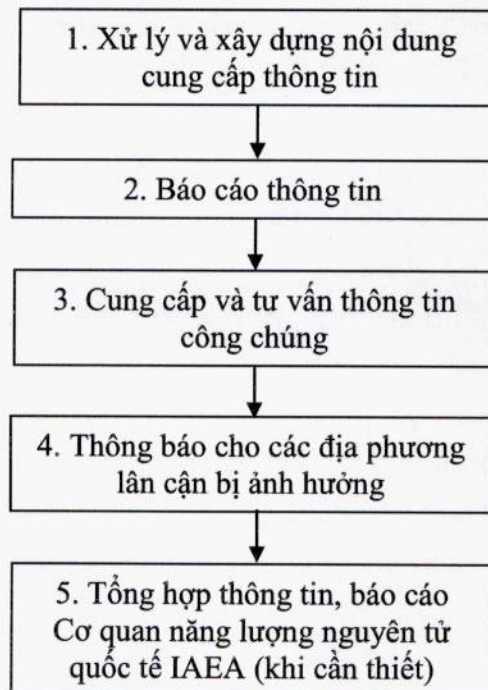
Quy trình này quy định các giai đoạn cung cấp thông tin về sự cố bức xạ và hạt nhân và đưa ra thông cáo báo chí của cơ quan có thẩm quyền trong trường hợp xảy ra sự cố.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tổng hợp thông tin và xây dựng các mẫu báo cáo để ra thông cáo báo chí theo chức năng nhiệm vụ được giao hoặc chỉ đạo của cấp có thẩm quyền.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

#### Bước 1: Xử lý và xây dựng nội dung cung cấp thông tin

Các tổ chức ứng phó tổng hợp và báo cáo thông tin cho Ban Chỉ huy.

Ban Chỉ huy giao đơn vị thường trực lập nhật ký ứng phó sự cố làm cơ sở báo cáo sự cố.

Đơn vị thường trực giao phòng chức năng tổng hợp thông tin và xây dựng các mẫu báo cáo:

- Mẫu thông cáo báo chí trước khi có thông tin cụ thể về sự cố để cung cấp thông tin đến công chúng.

- Mẫu thông cáo báo chí về tình huống sự cố liên quan đến thiết bị phát tán chất phóng xạ và vận chuyển.
- Mẫu thông cáo báo chí về các tình huống nguồn bị thất lạc hoặc mất cắp.
- Mẫu thông cáo báo chí về sự cố phát hiện nguồn phóng xạ nguy hiểm tại khu vực dân cư.
- Mẫu thông cáo báo chí tổng hợp về sự cố.

**Bước 2: Báo cáo thông tin**

Ban chỉ huy ứng phó sự cố báo cáo ngay và liên tục theo yêu cầu cho Cơ quan chủ quản, Bộ Khoa học và Công nghệ, các Bộ có liên quan, Chính phủ (nếu có yêu cầu) khi có sự cố xảy ra trên địa bàn.

Nội dung báo cáo theo hướng dẫn trong Kế hoạch ứng phó sự cố bức xạ hạt nhân đã được phê duyệt. Mức sự cố sẽ được đánh giá theo quy định của Luật Năng lượng nguyên tử.

**Bước 3: Cung cấp và tư vấn thông tin công chúng**

Ban chỉ huy ứng phó sự cố thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng về sự cố đang xảy ra trên địa bàn theo. Mức sự cố được quy định trong Luật Năng lượng nguyên tử.

Tư vấn công chúng về các vấn đề an toàn, rủi ro sức khỏe: khuyến cáo và chỉ dẫn liên quan tới các biện pháp bảo vệ cho con người và môi trường qua các phương tiện thông tin đại chúng.

**Bước 4: Thông báo cho các địa phương lân cận bị ảnh hưởng**

Ban chỉ huy ứng phó của tỉnh thông báo ngay cho Ban chỉ huy ứng phó sự cố (hoặc UBND tỉnh/thành phố) địa phương lân cận nơi có thể bị ảnh hưởng từ sự cố xảy ra trên địa bàn để có kế hoạch ứng phó thích hợp.

Thông tin thông báo rõ ràng và cụ thể, trong đó có nguyên nhân xảy ra, đánh giá mức độ nguy hiểm sự cố, khuyến cáo các biện pháp ứng phó.

**Bước 5: Tổng hợp thông tin, báo cáo Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế IAEA (khi cần thiết)**

Bộ Khoa học và Công nghệ thực hiện thông báo cho Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế khi có chỉ đạo của Ủy ban Quốc gia Ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn.



## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Tổng hợp và báo cáo thông tin cho Ban Chỉ huy	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	1
2	Lập nhật ký ứng phó sự cố làm cơ sở báo cáo sự cố	01	Đầu mối thông tin	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
3	Tổng hợp thông tin và xây dựng các mẫu báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	1
4	Báo cáo ngay và liên tục theo yêu cầu	01	Phó chỉ huy thường trực	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
5	Thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
6	Tư vấn công chúng về các vấn đề an toàn, rủi ro sức khỏe	01	Đầu mối thông tin	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
7	Thông báo cho các địa phương có liên quan về sự cố xảy ra trên địa bàn tỉnh	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

**2. Định mức thiết bị**

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	3
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	1
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	3
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

**3. Định mức vật tư**

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Giấy in và photo	Gram	0,2
2	Mực in laser	Hộp	0,1
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	1
5	File tài liệu	Cái	2
6	Bút ghi chép	Hộp	0,5
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế



## Phụ lục I.7 KIỂM XẠ VÀ TẮY XẠ MÔI TRƯỜNG

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

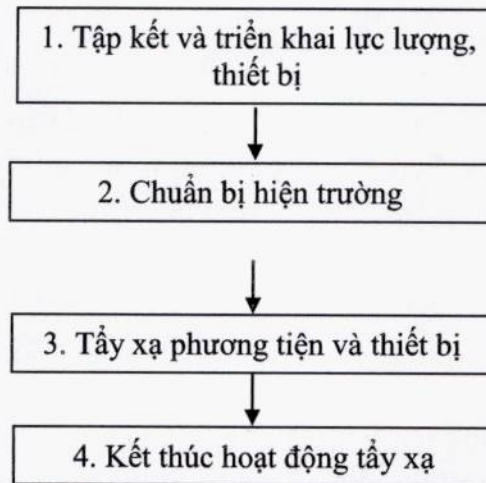
Quy trình này quy định hoạt động kiểm xạ và tẩy xạ môi trường theo phương án ứng phó đã được phê duyệt.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tham gia kiểm xạ và tẩy xạ môi trường theo chức năng nhiệm vụ được giao hoặc theo điều động của Chỉ huy hiện trường.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

###### Bước 1: Tập kết thiết bị và triển khai lực lượng

- Tập kết lực lượng, thiết bị đầu hướng gió và ngay phía ngoài vành đai an toàn bức xạ.
- Kiểm tra số lượng, chủng loại và tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Trang bị quần áo bảo hộ, mặt nạ, găng tay, liềm kế bức xạ cá nhân.

###### Bước 2: Chuẩn bị hiện trường

- Xác định thiết bị và nguồn lực thích hợp có sẵn tại hoặc gần hiện trường để thực hiện khử nhiễm đơn giản, tức là cung cấp nước sạch, bố trí vòi hoa sen, máy bơm, ống mềm, bàn chải, chổi, bột biển, v.v.
- Chỉ định một khu vực bên ngoài chu vi an toàn để tiến hành tẩy xạ theo quy trình đã xây dựng.



- Người và vật dụng được đưa đến khu vực tẩy xạ phải được khảo sát, đo đạc trước bằng cách sử dụng các quy trình thích hợp và mức độ hoạt độ khu vực nhiễm bẩn phải được ghi lại trước khi tiến hành bất kỳ hoạt động tẩy xạ nào.

- Khảo sát lại các khu vực được xác định bị nhiễm bẩn để so sánh hoạt độ với mức can thiệp. Nếu hoạt độ đã giảm, nhưng vẫn còn trên mức can thiệp tác nghiệp (OIL), tiếp tục lau khu vực bị nhiễm bẩn bằng một dải giấy hoặc vải sạch và khảo sát lại bằng máy dò. Nếu hoạt độ trong quá trình lau cho thấy vẫn còn có thể giảm nhiễm bẩn thì lặp lại quy trình tẩy xạ cho đến khi không còn giảm mức nhiễm bẩn.

- Trước khi giải phóng bất kỳ cá nhân hoặc vật phẩm nào khỏi khu vực tẩy xạ hoặc cách ly an toàn vật phẩm bị nhiễm bẩn, đảm bảo rằng tất cả các tài liệu liên quan đến quá trình tẩy xạ, bao gồm các kết quả khảo sát trước và sau tẩy xạ, đã hoàn thành và được lưu giữ bởi người quản lý tình trạng khẩn cấp hoặc người có thẩm quyền khác.

### **Bước 3: Tẩy xạ phương tiện và thiết bị**

- Tẩy xạ bên ngoài xe bằng cách rửa xe với xà phòng và nước.

- Nếu không thể tẩy xạ bên ngoài do thời tiết hoặc các trường hợp khác, thông báo cho người điều khiển phương tiện cách ly trong một khu vực an toàn cho đến khi xác định được phương tiện tẩy xạ thích hợp. Cung cấp cho người điều khiển phương tiện giấy xác nhận các vật phẩm bị nhiễm bẩn phóng xạ. Ghi lại tất cả các thông tin liên quan đến phương tiện và mức độ nhiễm bẩn phóng xạ.

- Sau khi tẩy xạ ban đầu, khảo sát lại các khu vực đã bị nhiễm bẩn được phát hiện. Nếu các mức nhiễm bẩn đã được giảm đáng kể, nhưng vẫn ở trên mức OIL thì cần lặp lại quy trình tẩy xạ và khảo sát lại. Nếu các kết quả đo vẫn ở trên OIL, yêu cầu phương tiện phải được cách ly trong một khu vực an toàn chờ xử lý và đánh giá thêm. Cung cấp cho người điều khiển phương tiện giấy xác nhận đối với các vật phẩm bị nhiễm bẩn phóng xạ. Ghi lại tất cả thông tin liên quan đến phương tiện và mức độ nhiễm bẩn phóng xạ.

- Nếu phương tiện bị nhiễm bẩn bên trong mà không thể loại bỏ bằng cách lau chùi với các chất tẩy xạ sẵn có thì cần thông báo cho người điều khiển về việc phương tiện cần được cách ly trong một khu vực an toàn cho đến khi được tẩy xạ phù hợp để loại bỏ hoặc giảm bớt nhiễm bẩn đến mức cho phép. Cung cấp cho người điều khiển phương tiện giấy xác nhận cho các vật dụng bị nhiễm bẩn. Ghi lại tất cả thông tin liên quan đến phương tiện và mức độ nhiễm bẩn.

- Nếu tẩy xạ ban đầu bên ngoài không làm giảm các giá trị đo đến dưới mức OIL thì sự nhiễm bẩn có thể được xem là cố định. Xác nhận thông qua kiểm tra bằng phương pháp lau chùi. Do nhiễm bẩn cố định, các kết quả đo các vật dụng mà bằng hoặc thấp hơn OIL sẽ cho phép tháo các vật dụng này khỏi phương tiện. Các giá trị đo cao hơn mức OIL về nhiễm bẩn cố định cho thấy rằng chiếc xe phải được đặt trong tình trạng cách ly an toàn trong khi chờ đánh giá thêm. Trao đổi với người điều khiển về vấn đề này và cung cấp giấy xác nhận cho các vật dụng



bị nhiễm bẩn. Ghi lại tất cả thông tin liên quan đến phương tiện và mức độ nhiễm bẩn.

- Tất cả các công cụ và thiết bị do nhân viên ứng phó sự cố sử dụng phải được giám sát bằng các quy trình đã xây dựng và cần tẩy xạ những vật bị nhiễm bẩn càng sớm càng tốt. Việc tẩy xạ, nếu được yêu cầu và khả thi, có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một trong một số phương pháp như lau bằng vải khô, xà phòng và nước, v.v.

- Nếu việc tẩy xạ ngay lập tức không thành công hoặc không khả thi và cá nhân liên quan bỏ lại vật phẩm hoặc thiết bị thì các vật thể bị nhiễm bẩn phải được bao gói, dán nhãn và cất giữ cũng như quản lý một cách thích hợp để không gây nguy hiểm cho nhân viên và kiểm soát sự lây lan của nhiễm bẩn. Sử dụng các nhãn cho vật thể bị nhiễm bẩn.

- Đóng gói và dán nhãn cho bất kỳ đồ vật bị nhiễm bẩn nào được giữ lại để vận chuyển hoặc bảo quản thích hợp.

#### **Bước 4:** Kết thúc hoạt động tẩy xạ

- Thống kê liều bức xạ của lực lượng tham gia ứng phó.

- Báo cáo kết quả tẩy xạ, kiểm xạ cá nhân, trang thiết bị, phương tiện tham gia ứng phó. Báo cáo về các vật liệu, vật tư, thiết bị đã được tẩy xạ, các vật tư, thiết bị cần phải lưu giữ để tẩy xạ ở mức cao hơn, các chất thải phóng xạ thu gom được.

- Đề xuất kiến nghị các công việc cần làm tiếp theo và bài học kinh nghiệm thu được từ sự cố.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

Định mức này áp dụng cho quy trình kiểm xạ và tẩy xạ đối với khu vực có diện tích 500 m<sup>2</sup> (S0). Định mức đối với khu vực có diện tích lớn hơn hoặc nhỏ hơn 500 m<sup>2</sup> (S1) được tính bằng cách nhân với tỉ số S1/S0.

### **1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		10	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2,5

2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư hoặc tương đương	2
		10	Thành viên	Kỹ sư hoặc tương đương	20

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	2
2	Thiết bị khảo sát bức xạ suất liều cao	Dải suất liều 0,1 $\mu$ Sv/h – 1000 mSv/h	Ca	2
3	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	6
4	Thiết bị đo phong phóng xạ môi trường	Loại thông dụng	Ca	2
5	Thiết bị đo hàm lượng khí radon	Loại thông dụng	Ca	2
6	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Đo liều cá nhân tổng cộng cả gamma và neutron	Ca	22
7	Máy định vị cầm tay	Loại thông dụng	Ca	2
8	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	2
9	Thước laser	Loại thông dụng	Ca	2



10	Quần áo không thấm nước	che kín hoàn toàn da và đầu tóc	Ca	22
11	Máy cắt kim loại	Loại thông dụng	Ca	2
12	Máy đục, phá bê tông	Loại thông dụng	Ca	2
13	Hệ thống máy bơm, lắp 3 vòi xịt nước	Loại thông dụng	Ca	2
14	Lều tẩy xạ vật dụng, thiết bị	có bộ phận hút, lọc khí bụi, có hệ thống thu gom nước thải	Ca	2
15	Lều tẩy xạ người	có vòi tắm hoa sen, có hệ thống thu gom nước	Ca	2

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo bảo hộ không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc).	Bộ	11
2	Mặt nạ bảo vệ hô hấp kín mặt	Cái	2,5
3	Khẩu trang y tế	Cái	44
4	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn.	Đôi	22
5	Giày hoặc ủng không thấm nước	Cái	5
6	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	5
7	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	5
8	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	20
9	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	20

10	Dây chằng 0,08 m x 100 m	Cuộn	1
11	Bạt 20 m <sup>2</sup>	Cái	0,5
12	Cuốc	Cái	1,25
13	Xẻng	Cái	1,25
14	Xà beng	Cái	1,25
15	Còi	Cái	0,5
16	Loa cầm tay	Cái	0,5
17	Sổ ghi chép	Cuốn	4
18	Túi nhựa bọc giày	Đôi	20
19	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần	Hộp	2
20	Giẻ lau	kg	10
21	Bàn chải ni lon	Cái	3
22	Bàn chải thép	Cái	3
23	Thảm dính dùng 1 lần	Cái	1
24	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân)	Cái	20
25	Túi nhựa (loại lớn cho chất thải nhiễm bắn phóng xạ)	Cái	20
26	Thùng nhựa có nắp 50 lít (chứa chất thải phóng xạ)	Cái	10
27	Thùng nhựa có nắp 100 lít (chứa chất thải phóng xạ)	Cái	5
28	Thùng phuy nhựa 200 lít (chứa nước thải)	Cái	10
29	Thùng nhựa 500 lít (chứa nước sạch để tẩy xạ)	Cái	0,5
30	Thùng nhựa 1000 lít (chứa nước sạch để tẩy xạ)	Cái	0,5



31	Cuộn dải băng sạch và có màu sắc (ngăn cách các khu vực cảnh báo)	Cuộn	1
32	Nhãn dính	Cái	10
33	Pin các loại (theo thiết bị đo bức xạ)	Đôi	20
34	Xà phòng tẩy rửa loại lỏng (loại lọ 1 lít)	Lọ	3
35	Bình tẩy đa năng (loại lọ 350 ml)	Lọ	3
36	Bình tẩy đa năng (loại can 2 lít)	Can	1
37	Vật liệu hút nước (loại bao 25 kg)	Bao	10
38	Foam – tấm xốp hút dầu, nước (50 mm x 1000 cm x 1000 cm)	Tấm	10

## Phụ lục I.8 KIỂM XẠ VÀ TẮY XẠ NGƯỜI

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

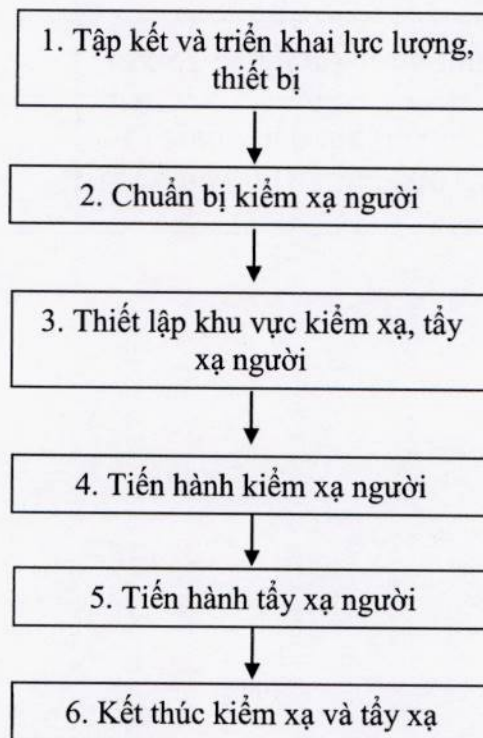
Quy trình này quy định hoạt động kiểm xạ, tẩy xạ người theo phương án ứng phó đã được Chỉ huy hiện trường phê duyệt.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tham gia công tác ứng phó sự cố theo chức năng nhiệm vụ được giao hoặc theo điều động của Chỉ huy hiện trường.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

###### **Bước 1:** Tập kết và triển khai lực lượng, thiết bị

- Tập kết lực lượng, thiết bị đầu hướng gió và ngay phía ngoài vành đai an toàn bức xạ.

- Kiểm tra số lượng, chủng loại và tình trạng hoạt động của thiết bị.

- Kiểm tra số lượng, chất lượng trang thiết bị, dụng cụ phụ trợ như quần áo bảo hộ, mặt nạ, găng tay, liềm kế bức xạ cá nhân, v.v.

###### **Bước 2:** Chuẩn bị kiểm xạ người

- Trước khi tiếp cận đối tượng nghi ngờ nhiễm bắn phóng xạ, các nhân viên kiểm xạ phải được trang bị bảo hộ cá nhân: quần áo chống nhiễm bắn phóng xạ



có mũ trùm đầu, ủng cao su; găng tay cao su; mặt nạ hoặc khẩu trang có khả năng ngăn chặn nhiễm bắn phóng xạ qua không khí; liềm kẻ cá nhân.

- Tiếp cận hiện trường với thiết bị đo có giới hạn đo ít nhất 100 mSv/h được bật sẵn (không đi vào khu vực có suất liều xung quanh > 100 mSv/h).

- Nếu nghi ngờ có khủng bố hoặc tội phạm thì lực lượng công an phải rà soát mọi người để kiểm tra có vũ khí hay không trước khi khảo sát bức xạ và những người tham gia ứng phó được bảo vệ tránh nguy hiểm từ những người khả nghi có vũ trang.

- Thực hiện kiểm tra hoạt động của thiết bị khảo sát trong khu vực cách xa hiện trường: kiểm tra pin; xác nhận thiết bị có thể đo suất liều môi trường trong khoảng phòng khu vực (điển hình là giữa 0,05 – 0,3  $\mu$ Sv/h). Mở cửa sổ đo beta (nếu có); gói thiết bị vào túi nhựa; ghi số thiết bị và mức phóng trong khu vực ngoài hiện trường.

- Để lại một thiết bị kiểm tra trong vùng sạch và không sử dụng trong việc khảo sát thông thường.

- Thiết lập khu vực kiểm xạ trong vùng có suất liều môi trường dưới 0,3  $\mu$ Sv/h.

- Bảo đảm các đối tượng có suất liều khảo sát > 100  $\mu$ Sv/h tại 1m được xác định và cô lập trước khi người dân đi vào khu vực khảo sát, có che chắn cho mọi người cách xa khu vực khảo sát (2 m hoặc nhiều hơn). Cô lập đối tượng được nhận diện với suất liều > 100  $\mu$ Sv/h.

### **Bước 3:** Thiết lập khu vực kiểm xạ, tẩy xạ người

- Thiết lập khu vực tẩy xạ bên ngoài vùng hàng rào bên trong thích hợp với các nguồn lực sẵn có và số người cần tẩy xạ:

- Tẩy xạ nhanh đối với số lượng lớn: Đảm bảo an ninh và an toàn với các điểm vào ra được kiểm soát, quy định mọi người phải rửa tay chân và mặt mũi và vứt bỏ một phần quần áo mặc ngoài.

- Tẩy xạ toàn diện đối với số lượng nhỏ: Đảm bảo biện pháp an ninh và các quy định để tắm rửa và ngay lập tức thay quần áo mới. Xây dựng các khu vực riêng biệt cho đàn ông và phụ nữ.

- Nước sử dụng cho tẩy xạ phải được thu lại nhưng không được làm chậm trễ việc tẩy xạ.

- Chuẩn bị chăn, quần áo, và bất cứ thứ gì có thể để cho những người phải bỏ quần áo ngoài sử dụng.

- Nếu có nghi ngờ có hoạt động khủng bố hoặc tội phạm phải đảm bảo rà soát vũ khí của mọi người trước khi tẩy xạ và những người ứng phó phải được bảo vệ với những người nghi ngờ có thể có trang bị vũ khí.



**Bước 4: Tiến hành kiểm xạ người**

- Cán bộ kiểm xạ đeo găng tay và quần áo bảo vệ, thay đổi găng tay thường xuyên. Thực hiện kiểm xạ bằng cách dùng thiết bị kiểm tra các vị trí bề mặt ngoài theo hình zigzag sao cho bao trùm toàn bộ cơ thể người cần được kiểm xạ (bao gồm cả lòng bàn tay, bàn chân).

- Định kì kiểm tra và nếu có nhiễm bản phóng xạ  $> 0,3 \mu\text{Sv/h}$  thì thực hiện tẩy xạ.

- Định kỳ xác nhận thiết bị đo hoạt động tốt và không bị nhiễm bản phóng xạ (có thể đo phong). Nếu bị nhiễm bản phóng xạ thì phải thay túi nhựa và kiểm tra lại.

- Khảo sát tóc, tay, túi, các phần bản của quần áo, chân và mặt. Giữ thiết bị cách 10 cm từ bề mặt muốn khảo sát.

- Ghi lại kết quả khảo sát nhiễm bản phóng xạ.

- Thực hiện những hành động sau phụ thuộc vào kết quả khảo sát.

Đo khảo sát cá nhân: Suất liều gamma tại khoảng cách 10 cm cách bề mặt (quần áo)	
$< 1 \mu\text{Sv/h}$	$> 1 \mu\text{Sv/h}$
a) Nhắc nhở người được khảo sát: - Tắm rửa và thay quần áo càng sớm càng tốt - Lắng nghe các chỉ dẫn chính thức b) Giải phóng	a) Đưa những người được khảo sát ngay lập tức đi tẩy xạ b) Nếu không thực hiện được tẩy xạ ngay thì phải nhắc họ: - Tắm rửa và thay quần áo càng sớm càng tốt - Lắng nghe các chỉ dẫn chính thức c) Giải phóng

**Bước 5: Tiến hành tẩy xạ người**

- Cán bộ tẩy xạ đeo găng tay và quần áo bảo vệ, thay đổi thường xuyên. Định kỳ kiểm tra đồ bảo hộ. Nếu mức nhiễm bản phóng xạ  $> 1 \mu\text{Sv/h}$  thì phải tẩy xạ.

- Giữ các gia đình ở gần nhau và yêu cầu người lớn hỗ trợ trẻ em hoặc những người khác cần hỗ trợ (nếu có thể).



- Hướng dẫn mọi người một số biện pháp phù hợp với mức tẩy xạ đang thực hiện:

<b>Tẩy xạ nhanh</b>	<b>Tẩy xạ toàn diện</b>
Không ăn uống, không hút thuốc và không để tay gần miệng cho đến khi thay quần áo ngoài và/hoặc tắm rửa	Không ăn uống, không hút thuốc và không để tay gần miệng cho đến khi thay quần áo ngoài và/hoặc tắm rửa
Cởi bỏ càng nhiều càng tốt quần áo mặc ngoài (nếu điều kiện cho phép và nếu có quần áo thay thế) và đặt quần áo vào các túi với dây buộc có nhãn đánh dấu)	Bỏ hoàn toàn quần áo và đặt vào trong các túi nếu có thể là chất nhiễm bẩn phóng xạ
Rửa mặt mũi tay chân với nước hoặc với vải, khăn ướt	Tắm với nước và chất tẩy rửa (nếu có). Cẩn thận với việc gội đầu – vì phần này có thể bị nhiễm bẩn phóng xạ nhiều nhất
Thay đổi tất cả quần áo và tắm càng sớm càng tốt sau khi được giải phóng	Cung cấp quần áo mới cho những người đã được tẩy xạ
Giải phóng	Giải phóng

- Thu các vật nhiễm bẩn phóng xạ, đánh dấu các túi quần áo nhiễm bẩn phóng xạ và đánh dấu túi chứa các vật khác.

- Nước thải sau khi tẩy xạ được coi là nước đã nhiễm bẩn phóng xạ cần phải xử lý theo nguyên tắc đảm bảo theo tiêu chuẩn được chấp nhận: Xả ra cống rãnh 20 MBq/5000 lít; Xả ra nguồn nước 2 MBq/5000 lít.

- Kiểm xạ lại để xác định không còn nhiễm bẩn phóng xạ.

- Cung cấp cho mọi người thông tin hướng dẫn tiếp theo sau khi được giải phóng từ khu vực tẩy xạ. Nếu cần hỗ trợ y tế, các đối tượng sau khi tẩy xạ cần được đưa tới khu vực y tế đã thiết lập trước đó.

- Xử lý kết quả khảo sát, danh sách tẩy xạ và quần áo nhiễm bẩn phóng xạ.

- Thường xuyên đưa các túi có thể có các vật nhiễm bẩn phóng xạ tới các khu vực cô lập và đảm bảo an toàn.

#### **Bước 6:** Kết thúc hoạt động kiểm xạ, tẩy xạ người

- Kết thúc công việc kiểm xạ người, các nhân viên thực hiện kiểm tra chéo cho nhau để đảm bảo không bị nhiễm bẩn phóng xạ.

- Kết thúc công tác tẩy xạ người, các nhân viên thực hiện kiểm xạ chéo cho nhau để đảm bảo không bị nhiễm bẩn phóng xạ.

## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ KỸ THUẬT

Định mức này áp dụng cho quy trình kiểm xạ và tẩy xạ cho nhóm 10 nạn nhân (N0). Định mức đối với nhóm nạn nhân nhỏ hơn hoặc lớn hơn 10 người được tính bằng cách nhân với tỉ số N1/N0.

### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		03	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,375
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,5
		03	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	1,5

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Liều kế cá nhân	Loại thông dụng	Ca	2,5
2	Thiết bị đo suất liều bức xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	0,5



3	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	0,5
4	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Đo liều cá nhân tổng cộng gamma và neutron	Ca	0,5
5	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	0,5
6	Xe vận chuyển	Xe có thiết kế để chứa các vật dụng bị nhiễm phóng xạ và chất thải phóng xạ bảo đảm an toàn, an ninh trong vận chuyển	Ca	1

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	04
2	Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt	Cái	04
3	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn	Đôi	16
4	Giày hoặc ủng không thấm nước	Cái	0,625
5	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	0,625
6	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	0,625
7	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	20
8	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	20
9	Dây chằng 0,08 m x 100 m	Cuộn	1
10	Bạt 20 m <sup>2</sup>	Cái	0,25
11	Còi	Cái	0,125

12	Loa cầm tay	Cái	0,125
13	Sổ ghi chép	Cái	1
14	Túi nhựa bọc giày	Đôi	08
15	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần	Hộp	01
16	Thảm dính dùng 1 lần	Cái	01
17	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân và loại lớn cho chất thải nhiễm bắn phóng xạ).	Cái	08
18	Nhãn dính	Cái	10
19	Pin theo thiết bị đo bức xạ	Đôi	10



## Phụ lục I.9 ĐÁNH GIÁ LIỀU BỨC XẠ TRONG SỰ CỐ

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

Quy trình này hướng dẫn việc đánh giá liều bức xạ đối với nhân viên tham gia ứng phó sự cố và người dân ngay sau khi sự cố bức xạ, hạt nhân đã được xử lý sơ bộ và hoạt động khắc phục sự cố đã được tiến hành.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tham gia công tác ứng phó sự cố theo chức năng nhiệm vụ được giao hoặc theo điều động của Chỉ huy hiện trường.

#### 3. Nội dung quy trình

Quy trình xây dựng trên cơ sở tham khảo tài liệu IAEA-TECDOC-1162.

##### 3.1. Quy trình đánh giá liều tổng

###### a) Sơ đồ



###### b) Diễn giải

Đánh giá liều hiệu dụng được thực hiện theo công thức

$$E_T = E_{\text{ext}} + E_{\text{inh}} + E_{\text{ing}}$$

Trong đó:

$E_T$  = Liều hiệu dụng tổng cộng

$E_{\text{ext}}$  = Liều hiệu dụng gây ra do chiếu ngoài

$E_{\text{inh}}$  = Liều hiệu dụng gây ra do hít thở chất phóng xạ

$E_{\text{ing}}$  = Liều hiệu dụng gây ra do hấp thụ (ăn uống) chất phóng xạ.

##### **Bước 1.** Thu thập các thông tin đầu vào

- Thông tin liên quan đến nguồn phóng xạ: Loại nguồn, hoạt độ, đặc tính.

- Thông tin liên quan đến loại sự cố: Tràn đổ, cháy nổ, mất nguồn v.v..
- Thông tin về kết quả đo đạc: Suất liều, nhiễm bản bề mặt, quan trắc môi trường (không khí, nước, thức ăn) và liều kế cá nhân.
- Các thông tin về khí tượng.

**Bước 2:** Thu thập các thông tin liên quan đến kết quả đo liều

- Kết quả đo liều bằng liều kế điện tử.
- Kết quả đo liều bằng liều kế cá nhân (TLD, OSLD).
- Kết quả quan trắc (đất, nước, không khí, lương thực thực phẩm).
- Kết quả đo đánh giá nhiễm bản bề mặt phóng xạ.

\*Đối với chất phóng xạ có khả năng phát tán trong không khí cần thu thập mẫu từ dịch mũi để phục vụ đánh giá hoạt độ chất phóng xạ đã được hấp thụ.

\*\*Đối với chất phóng xạ thâm nhập qua đường hấp thụ (ăn uống) cần lấy mẫu nước tiểu và mẫu phân.

- Mục \* và \*\* phục vụ cho đánh giá liều toàn thân và đánh giá liều tuyến giáp.

- Trong trường hợp vượt quá giới hạn liều, bộ phận y tế cần cung cấp mẫu máu cho việc phân tích hồng cầu, bạch cầu.

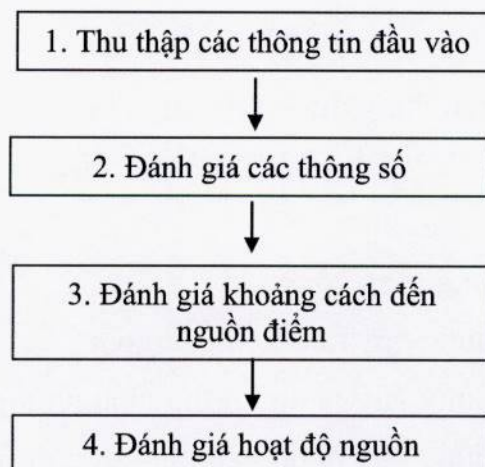
**Bước 3.** Xác định các loại chiếu xạ

Xác định các loại chiếu xạ đối với các đối tượng đánh giá và sử dụng các quy trình tương ứng.

**Bước 4.** Xác định liều hiệu dụng tổng cộng.

### 3.2. Quy trình đánh giá liều từ nguồn điểm

#### a) Sơ đồ





## b) Diễn giải

Quy trình này quy định hoạt động đánh giá liều hiệu dụng và suất liều từ nguồn điểm với hoạt độ nguồn biết trước hoặc đánh giá hoạt độ và khoảng cách tới nguồn điểm với suất liều ghi nhận được.

### Bước 1: Thu thập các thông tin đầu vào

- Hoạt độ phóng xạ của nguồn điểm.
- Khoảng cách tới nguồn.
- Thời gian chiếu xạ.

### Bước 2: Đánh giá các thông số

*Liều hiệu dụng tại một khoảng cách do nguồn điểm:*

$$E_{ext} = \frac{A \cdot CF_6 \cdot T_e \cdot (0,5)^{\frac{d}{d_{1/2}}}}{X^2} \quad (1)$$

$E_{ext}$ : Liều hiệu dụng từ một nguồn điểm (mSv)

A: Hoạt độ của nguồn (kBq)

$T_e$ : Thời gian chiếu xạ (h)

$CF_6$ : Hệ số chuyển đổi [(mSv/h)/(kBq)]

X: Khoảng cách tới nguồn điểm (m)

$d_{1/2}$ : Bề dày hấp thụ một nửa của vỏ nguồn (cm)

d: Bề dày lớp che chắn (cm)

*Suất liều tại một khoảng cách nhất định từ một nguồn điểm*

$$\dot{D} = \frac{A \cdot CF_7 \cdot (0,5)^{\frac{d}{d_{1/2}}}}{X^2} \quad (2)$$

Trong đó

$\dot{D}$  : Suất liều (mGy/h)

$CF_7$ : Hệ số chuyển đổi [(mGy/h)/(kBq)]

A : Hoạt độ của nguồn phóng xạ (kBq)

X : Khoảng cách tới nguồn điểm (m)

$d_{1/2}$ : Bề dày hấp thụ một nửa của vỏ nguồn (cm)

d: Bề dày lớp che chắn (cm)

### Bước 3: Đánh giá khoảng cách đến nguồn điểm

Dự đoán sơ bộ về khoảng cách từ nguồn có thể thực hiện được bằng cách đo suất liều ở hai khoảng cách trong “đường ngắm” và sử dụng luật bình phương nghịch đảo:

$$a = \frac{\dot{D}}{\dot{D}_2} \quad (3)$$

và

$$X_1 = \frac{x}{1 - \sqrt{a}} \quad (4)$$

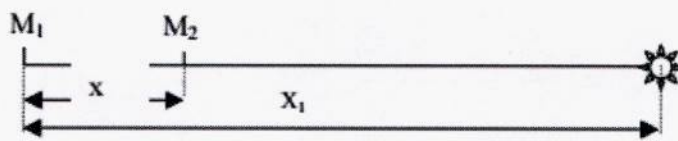
Trong đó

$X_1$ : Khoảng cách từ nguồn tới điểm đo thứ nhất  $M_1$  (m)

$x$ : Khoảng cách giữa hai điểm đo (m)

$\dot{D}_1$ : Suất liều đo được tại vị trí thứ nhất  $M_1$  (mGy/h)

$\dot{D}_2$ : Suất liều đo được ở vị trí thứ hai  $M_2$  (mGy/h)



**Bước 4:** Đánh giá hoạt độ nguồn phóng xạ

$$A = \frac{\dot{D}_1 \cdot X_1^2}{CF_7 \cdot 0,5 \frac{d}{d_{1/2}}} \quad (5)$$

Trong đó

$A$  = Hoạt độ nguồn phóng xạ (kBq)

$X_1$ : Khoảng cách từ nguồn tới điểm đo thứ nhất  $M_1$  (m)

$\dot{D}_1$ : Suất liều đo được tại vị trí  $M_1$  (mGy/h)

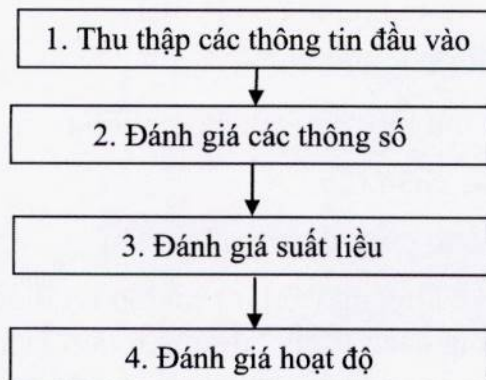
$CF_7$ : Hệ số chuyển đổi [(mGy/h)/(kBq)]

$d$ : Bề dày che chắn (cm)

$d_{1/2}$ : Bề dày suy yếu một nửa (cm)

### 3.3. Quy trình đánh giá liều từ nguồn dây hoặc trần đổ

#### a) Sơ đồ





## b) Dẫn giải

Quy trình này quy định hoạt động đánh giá liều hiệu dụng và suất liều từ nguồn dây hoặc tràn đổ với hoạt độ phóng xạ nguồn biết trước hoặc đánh giá hoạt độ và khoảng cách tới nguồn điểm với suất liều ghi nhận được.

**Bước 1:** Thu thập các thông tin đầu vào

- Hoạt độ phóng xạ của nguồn điểm.
- Khoảng cách tới nguồn.
- Thời gian chiếu xạ.

**Bước 2:** Đánh giá các thông số

*Liều hiệu dụng (chiếu xạ ngoài) từ vùng nhiễm bẩn phóng xạ được tính theo công thức sau:*

$$E_{ext} = 2\pi \cdot CF_7 \cdot A_s \cdot T_e \cdot \ln \frac{X^2 + R^2}{X^2} \quad (6)$$

Trong đó

X: Khoảng cách từ tâm vùng xạ (m)

R: Bán kính vùng xạ (m)

$E_{ext}$ : Liều hiệu dụng (mSv)

$CF_6$ : Hệ số chuyển đổi [(mSv/h)/(kBq)]

$A_s$ : Hoạt độ của vùng nhiễm bẩn (Bq/m<sup>2</sup>)

$T_e$ : Thời gian chiếu xạ (h)

**Bước 3:** Đánh giá suất liều

- Suất liều tại khoảng cách X từ vùng nhiễm bẩn được tính theo công thức sau:

$$\dot{D} = 2\pi \cdot CF_7 \cdot A_s \cdot \ln \frac{X^2 + R^2}{X^2} \quad (7)$$

Trong đó

$\dot{D}$  : Suất liều (mGy/h)

$CF_7$ : Hệ số chuyển đổi [(mGy/h)/(kBq)]

X : Khoảng cách tới nguồn dây (dạng ống) (m)

R: Bán kính vùng xạ (m)

$A_s$ : Hoạt độ 1 m nguồn dây (dạng ống) (Bq/m<sup>2</sup>)

**Bước 4:** Đánh giá hoạt độ

- Hoạt độ chất phóng xạ tràn ra ngoài được tính từ suất liều theo công thức sau:

$$A_s = \frac{D}{2\pi \cdot CF_7 \cdot \ln \frac{X^2 + R^2}{X^2}} \quad (8)$$

Trong đó

$D$  : Suất liều (mGy/h)

$CF_7$ : Hệ số chuyển đổi [(mGy/h)/(kBq)]

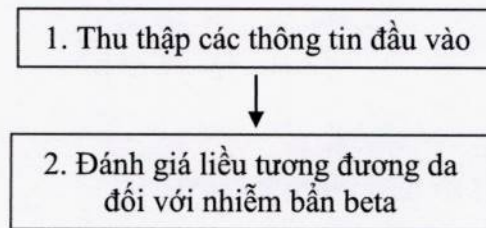
$X$  : Khoảng cách tới nguồn dây (dạng ống) (m)

$R$ : Bán kính vùng xạ (m)

$A_s$ : Hoạt độ 1 m nguồn dây (dạng ống) (Bq/m<sup>2</sup>)

### 3.4. Quy trình đánh giá nhiễm bẩn trên da

#### a) Sơ đồ



#### b) Diễn giải

Quy trình này quy định hoạt động đánh giá liều tương đương cho da do nhiễm bẩn bề mặt trên da hay trên quần áo.

##### Bước 1: Thu thập các thông tin đầu vào

- Thông tin gồm mức nhiễm bẩn trên da hoặc quần áo.

##### Bước 2: Đánh giá liều tương đương da đối với nhiễm bẩn beta

$$H_{s,i} = \overline{C}_{s,i} \cdot CF_{8,i} \cdot SF_b \cdot T_e \quad (9)$$

$$H_s = \sum_i H_{s,i}$$

Trong đó:

$H_s$  = Liều tương đương trên da (mSv)

$H_{s,i}$  = Liều tương đương trên da do nhân phóng xạ  $i$  (mSv)

$\overline{C}_{s,i}$  = Mức nhiễm bẩn bề mặt trung bình của nhân phóng xạ  $i$  trên da hoặc quần áo (kBq/m<sup>2</sup>)

$CF_{8,i}$  = Hệ số chuyển đổi sang liều hiệu dụng đối với nhân phóng xạ  $i$

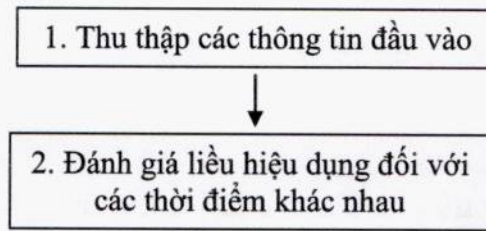
$CF_b$  = Hệ số suy giảm do che chắn của quần áo

$T_e$  = Thời gian chiếu xạ (h)



### 3.5. Quy trình đánh giá liều do nhiễm xạ trong đất

#### a) Sơ đồ



#### b) Diễn giải

Quy trình này quy định hoạt động đánh giá liều bức xạ do nhiễm xạ trong đất sau khi sự cố xảy ra.

##### Bước 1: Thu thập các thông tin đầu vào

- Nồng độ hoạt độ các nhân phóng xạ trong đất.
- Suất liều môi trường.
- Thời gian chiếu xạ.

##### Bước 2: Đánh giá liều hiệu dụng đối với các thời điểm khác nhau

*Cách 1: Theo nồng độ hoạt độ các nhân phóng xạ trong đất*

$$E_{ext} = \sum_{i=1}^n \overline{C_{g,i}} CF_{4,i} \quad (10)$$

Trong đó:

$E_{ext}$  = Liều hiệu dụng tại khoảng thời gian quan tâm (mSv)

$\overline{C_{g,i}}$  = Nồng độ hoạt độ của nhân phóng xạ  $i$  trong đất (kBq/m<sup>2</sup>)

$CF_{4,i}$  = Hệ số chuyển đổi sang liều hiệu dụng đối với nhân phóng xạ  $i$

$n$  = Số nhân phóng xạ

*Cách 2: Theo suất liều môi trường*

$$E_{ext} = H_g^* \cdot \frac{\sum_{i=1}^n C_{g,i}^{rep} \cdot CF_{4,i}}{\sum_{i=1}^n C_{g,i}^{rep} \cdot CF_{3,i}} \quad (11)$$

Trong đó:

$H_g^*$  = Suất liều đo được cách mặt đất 1m (mSv/h)

$C_{g,i}^{rep}$  = Nồng độ hoạt độ của nhân phóng xạ  $i$  trong đất (kBq/m<sup>2</sup>)

$CF_{3,i}$  = Hệ số chuyển đổi sang liều hiệu dụng đối với nhân phóng xạ  $i$  với suất liều tại khoảng cách 1 m [(mSv/h)/kBq/m<sup>3</sup>]

Cách 3: Theo nồng độ hoạt độ các nhân phóng xạ đánh dấu

$$E_{ext} = C_{g,j}^{sam} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n C_{g,i}^{rep} \cdot CF_{4,i}}{C_{g,j}^{rep}} \quad (12)$$

Trong đó:

$C_{g,j}^{sam}$  = Nồng độ chất đánh dấu j trong mẫu (kBq/m<sup>2</sup>)

$C_{g,j}^{rep}$  = Nồng độ hoạt độ của nhân phóng xạ đánh dấu j trong đất (kBq/m<sup>2</sup>)

**Bước 3.** Đánh giá liều hiệu dụng có tính đến yếu tố suy giảm do che chắn

$$E_{ext}^{po} = E_{ext} \cdot [SF \cdot OF + (1 - OF)] \quad (13)$$

Trong đó:

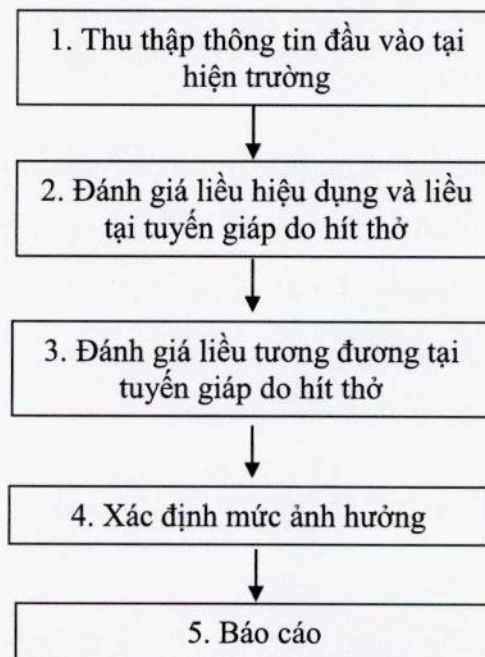
$E_{ext}^{po}$  = Liều hiệu dụng có tính đến yếu tố che chắn và hệ số chiếm cứ (mSv)

SF = Hệ số suy giảm do che chắn

OF = Yếu tố bận việc

### 3.6. Quy trình đánh giá liều bức xạ do hít thở bụi phóng xạ

#### a) Sơ đồ



#### b) Diễn giải

**Bước 1:** Thu thập các thông tin đầu vào tại hiện trường

- Thông tin liên quan đến loại sự cố.
- Thông tin về kết quả đo đạc.
- Các thông tin về khí tượng.



- Thông tin liên quan đến phóng xạ: loại nguồn, hoạt độ, đặc tính, nồng độ hoạt độ các nhân phóng xạ trong không khí.

- Thời gian hít thở.

**Bước 2:** Đánh giá liều hiệu dụng và liều tại tuyến giáp do hít thở

(1). Đánh giá liều hiệu dụng do hít thở

$$E_{inh} = \sum_{i=1}^n \overline{C_{a,i}} CF_{2,i} \cdot T_e \quad (14)$$

Trong đó:

$\overline{C_{a,i}}$  = Nồng độ hoạt độ của nhân phóng xạ i trong không khí (kBq/m<sup>3</sup>)

$CF_{2,i}$  = Hệ số chuyển đổi sang liều hiệu dụng đối với nhân phóng xạ i với tốc độ hít thở 1,5 m<sup>3</sup>/h [(mSv/h)/kBq/m<sup>3</sup>]

$T_e$  = Thời gian chiếu xạ của luồng khí (h)

$E_{inh}$  = Liều hiệu dụng do hít thở

**Bước 3:** Đánh giá liều tương đương tại tuyến giáp do hít thở

$$H_{thy} = \sum_{i=1}^n \overline{C_{a,i}} CF_{1,i} \cdot T_e \quad (15)$$

$H_{thy}$  = Liều tương đương tại tuyến giáp (mSv)

$CF_{1,i}$  = Hệ số chuyển đổi tại tuyến giáp đối với nhân phóng xạ i

$\overline{C_{a,i}}$  = Nồng độ hoạt độ của nhân phóng xạ i trong không khí (kBq/m<sup>3</sup>)

$T_e$  = Thời gian chiếu xạ của luồng khí (h)

**Bước 4:** Xác định mức ảnh hưởng

- Lưu lại toàn bộ thông tin nêu trên.

- Xác định mức độ ảnh hưởng của con người khi hít phải bụi phóng xạ.

**Bước 5:** Báo cáo

- Báo cáo cấp có thẩm quyền về kết quả đánh giá và mức độ báo động.

### 3.7. Quy trình đánh giá nhiễm xạ trong không khí

#### a) Sơ đồ



#### b) Diễn giải

Quy trình này đánh giá nồng độ nhân phóng xạ trong không khí dựa trên tốc độ phát tán của chất phóng xạ. Quy trình này áp dụng đối với sự cố có khả năng phát tán phóng xạ vào không khí khi biết được tốc độ phát tán của chất phóng xạ.

**Bước 1:** Thu thập các thông tin đầu vào tại hiện trường

- Thông tin liên quan đến loại sự cố.
- Thông tin về kết quả đo đạc.
- Các thông tin về khí tượng như: tốc độ trung bình của gió.
- Thông tin liên quan đến phóng xạ: loại nguồn, hoạt độ, đặc tính.
- Tốc độ phát tán.

**Bước 2:** Đánh giá nồng độ nhân phóng xạ  $i$  trong không khí

$$C_{a,i} = \frac{Q_i \cdot DF_m}{\bar{u}} \quad (16)$$

Trong đó

$C_{a,i}$  = Nồng độ hoạt độ của nhân phóng xạ  $i$  trong không khí (kBq/m<sup>3</sup>)

$DF_m$  = Hệ số pha loãng lấy đối với khoảng cách biết trước và trong bán kính < 0,5 km (m<sup>-2</sup>)

$Q_i$  = Tốc độ phát tán của nhân phóng xạ  $i$  (kBq/s)

$\bar{u}$  = Tốc độ gió trung bình (m/s)

**Bước 3:** Xác định mức ảnh hưởng

- Lưu lại toàn bộ thông tin nêu trên.



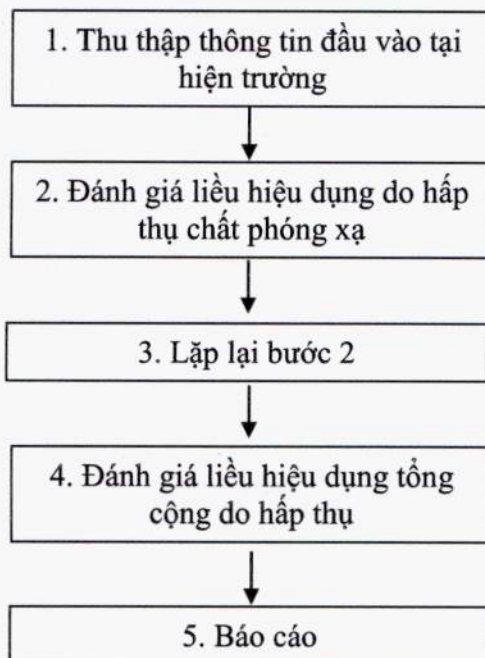
- Xác định mức độ phóng xạ trong không khí.

**Bước 4: Báo cáo**

- Báo cáo cấp có thẩm quyền về kết quả đánh giá và mức độ báo động.

**3.8. Quy trình đánh giá nhiễm xạ do hấp thụ chất phóng xạ**

**a) Sơ đồ**



**b) Diễn giải**

Quy trình này đánh giá liều hiệu dụng do hấp thụ chất phóng xạ có trong thức ăn và đất.

**Bước 1: Thu thập các thông tin đầu vào**

- Nồng độ hoạt độ có trong thức ăn, nước uống và sữa.
- Nồng độ hoạt độ có trong bụi.
- Thời gian hấp thụ.

**Bước 2: Đánh giá liều hiệu dụng do hấp thụ chất phóng xạ**

$$E_{ing} = \sum_{i=1}^n CF_{f,i} \cdot U_f \cdot DI_{f,i} CF_{5,i} \quad (17)$$

Trong đó:

$E_{ing}$  = Liều hiệu dụng do hấp thụ (mSv)

$CF_{f,i}$  = Nồng độ hoạt độ của nhân phóng xạ  $i$  trong thức ăn sau khi chế biến hoặc trong bụi (kBq/kg)

$U_f$  = Khối lượng thức ăn  $f$  được người dân tiêu thụ trong một ngày. Đối với người lớn hấp thụ tối đa 100 mg/d và trung bình 25 mg/d, đối với trẻ em hấp thụ cực đại 500 mg/d và trung bình 100 mg/d (kg/d hoặc L/d)

$CF_{5,i}$  = Hệ số chuyển đổi sang liều hiệu dụng đối với nhân phóng xạ  $i$  từ hấp thụ tính trên đơn vị thời điểm hấp thụ (mSv/kBq)

$DI_{f,i}$  = Thời gian hấp thụ, nếu thời gian  $T_{1/2} > 21$  ngày sử dụng giá trị 30 ngày, nếu  $T_{1/2} < 21$  ngày sử dụng thời gian sống trung bình của nhân phóng xạ

$$T_m = T_{1/2} \times 1,44$$

với  $T_{1/2}$  là chu kỳ bán rã vật lý

**Bước 3:** Lặp lại bước 2

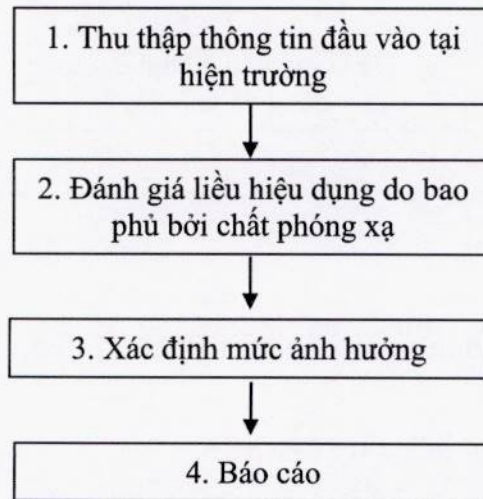
- Lặp lại bước 2 đối với các loại thức ăn khác hoặc các nhóm tuổi khác.

**Bước 4:** Đánh giá liều hiệu dụng tổng cộng do hấp thụ.

**Bước 5:** Báo cáo cấp có thẩm quyền về kết quả đánh giá.

### 3.9. Quy trình đánh giá liều chiếu ngoài do bao phủ bởi phóng xạ

#### a) Sơ đồ



#### b) Diễn giải

Quy trình này đánh giá liều hiệu dụng gây ra bởi nhân phóng xạ phát gamma trong dòng khí có chứa chất phóng xạ. Quy trình này áp dụng đối với sự cố có nhân phóng xạ phát gamma trong dòng khí chứa chất phóng xạ.

**Bước 1:** Thu thập các thông tin đầu vào tại hiện trường

- Thông tin liên quan đến loại sự cố.
- Thông tin về kết quả đo đạc.
- Nồng độ hoạt độ có trong không khí.
- Thời gian chiếu xạ.



**Bước 2:** Đánh giá liều hiệu dụng do bao phủ bởi chất phóng xạ

$$E_{ext} = T_e \cdot \sum_i \bar{C}_{a,i} \cdot CF_{9,i} \quad (18)$$

Trong đó

$E_{ext}$  = Liều hiệu dụng gây ra do chiếu ngoài do bị bao phủ bởi không khí có nhiễm bản phóng xạ (mSv)

$\bar{C}_{a,i}$  = Nồng độ hoạt độ của nhân phóng xạ i trong không khí (kBq/m<sup>3</sup>)

$CF_{9,i}$  = Hệ số chuyển đổi cho nhân phóng xạ i [(mSv/h)/(kBq/m<sup>3</sup>)]

$T_e$  = thời gian chiếu xạ (h)

**Bước 3:** Xác định mức ảnh hưởng

- Lưu lại toàn bộ thông tin nêu trên.
- Xác định mức độ liều hiệu dụng.

**Bước 4:** Báo cáo

- Báo cáo cấp có thẩm quyền về kết quả đánh giá và mức độ báo động.

## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Xác định các thông tin cần thu thập, đưa ra kết luận về kết quả đánh giá	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 4/9 hoặc tương đương	0,25
2	Tiến hành thu thập thông tin và xử lý ban đầu	02	Thành viên	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,75
3	Đánh giá liều cho các đối tượng	02	Thành viên	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,75
4	Kiểm tra đánh giá kết quả	01	Thành viên	Kỹ sư bậc 4/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	1,75
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	0,25
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	2
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

## 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	1
2	Mực in laser	Hộp	0,2
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	3
5	File tài liệu	Cái	2
6	Bút ghi chép	Hộp	0,5
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế



## Phụ lục I.10

### GIÁM ĐỊNH HẠT NHÂN TẠI HIỆN TRƯỜNG

#### I. QUY TRÌNH

##### 1. Mục đích

Quy trình này quy định hoạt động giám định hạt nhân tại hiện trường theo phương án ứng phó sự cố đã được phê duyệt.

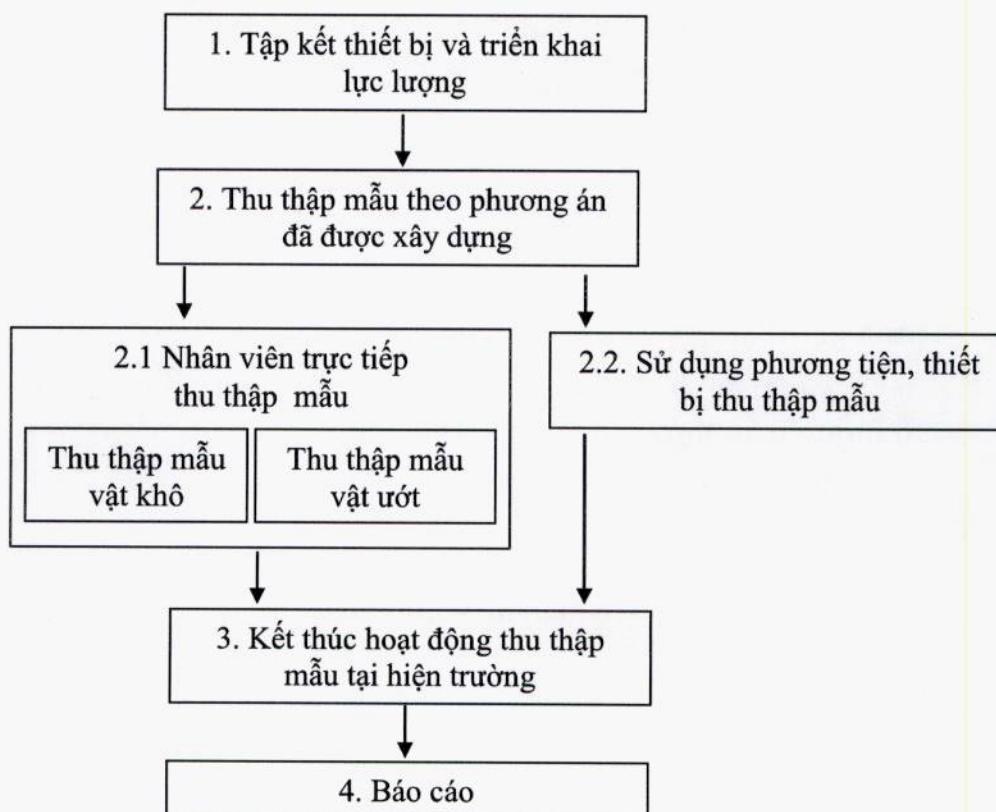
##### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tham gia công tác thu thập mẫu giám định hạt nhân tại hiện trường theo chức năng nhiệm vụ được giao hoặc theo điều động của Chỉ huy hiện trường.

Thông thường quy trình giám định hạt nhân sẽ được thực hiện sau khi những nguồn phóng xạ nguy hiểm, gây suất liều chiếu ngoài lớn tại hiện trường đã được thu gom. Trường hợp Chỉ huy hiện trường hoặc Ban chỉ huy ứng phó sự cố yêu cầu lấy mẫu giám định trước khi nguồn phóng xạ được thu gom thì cần áp dụng quy trình thu thập mẫu giám định hạt nhân bằng phương tiện, máy móc chuyên dụng.

##### 3. Nội dung quy trình

###### 3.1. Sơ đồ



### 3.2. Diễn giải

#### Bước 1: Tập kết thiết bị và triển khai lực lượng

- Tập kết lực lượng, thiết bị đầu hướng gió và ngay phía ngoài vành đai an toàn bức xạ tại khu vực chỉ định theo hướng dẫn của Chỉ huy hiện trường.
- Kiểm tra số lượng, chủng loại và tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Trang bị quần áo bảo hộ, mặt nạ, găng tay, liềm kế bức xạ cá nhân.

#### Bước 2: Thu thập mẫu theo phương án đã được xây dựng.

##### Bước 2.1: Nhân viên trực tiếp thu thập mẫu

###### a) Thu thập mẫu vật khô

Nhân viên ứng phó trực tiếp vào hiện trường:

- Áp dụng nguyên tắc 02 người, đeo 2 lớp găng tay, làm ẩm nhẹ tấm bông/gạc bằng nước cất.
- Dùng tấm bông/gạc chà lên bề mặt khu vực nhiễm bẩn cần lấy mẫu, trường hợp diện tích khu vực cần lấy mẫu lớn, sử dụng nhiều tấm gạc, trường hợp diện tích lấy mẫu nhỏ, sử dụng tấm bông.
- Làm khô tấm bông/gạc trong không khí.
- Đặt tấm bông/gạc vào các túi ni lông riêng biệt.
- Đặt gói ni lông bên trong phong bì/ túi giấy.
- Thay lớp găng tay ngoài (đối với nhân viên trực tiếp lấy mẫu) và tiếp tục quy trình lấy mẫu các bước 1 – 5 tại khu vực nhiễm bẩn cần lấy mẫu.
- Thu thập mẫu nền (mẫu đối chứng) từ khu vực sạch không bị nhiễm bẩn xung quanh khu vực đã lấy mẫu theo các bước như trên.
- Dán nhãn và các thông tin liên quan cho các mẫu đã thu thập tại hiện trường.
- Lập danh sách các mẫu đã thu thập, ảnh chụp có liên quan cho từng mẫu, số lượng mẫu thu thập tại mỗi khu vực.

###### b) Thu thập mẫu vật ướt

Nhân viên ứng phó trực tiếp vào hiện trường:

- Trường hợp mẫu bằng chứng dạng lỏng (mẫu sinh học, hóa chất) tìm thấy trên các bề mặt cố định không thể vận chuyển (bê tông, sàn nhà, bàn ...), cần thu thập mẫu sử dụng gạc khô để thấm các khu vực cần lấy mẫu. Khu vực mẫu lớn cần sử dụng nhiều tấm gạc khô.
- Trường hợp mẫu dạng lỏng (mẫu sinh học, hóa chất) tìm thấy trên các bề mặt thấm hút như quần áo, nhân viên ứng phó tiến hành thu thập toàn bộ vật thể mà mẫu sinh học bám dính hoặc cắt một phần bám dính.
- Đặt các mẫu thu thập trong túi/thùng đựng riêng biệt.



- Thay lớp găng tay ngoài (đối với nhân viên trực tiếp lấy mẫu) và tiếp tục quy trình lấy mẫu các bước 1 – 4 đối với mẫu vật khô tại khu vực nhiễm bẩn cần lấy mẫu.

- Thu thập mẫu nền (mẫu đối chứng) từ khu vực sạch không bị nhiễm bẩn xung quanh khu vực đã lấy mẫu theo các bước như trên.

- Dán nhãn và các thông tin liên quan cho các mẫu đã thu thập tại hiện trường.

- Lập danh sách các mẫu đã thu thập, ảnh chụp có liên quan cho từng mẫu, số lượng mẫu thu thập tại mỗi khu vực.

**Bước 2.2:** Trường hợp cần phương tiện, thiết bị thu thập mẫu giám định hạt nhân

- Đưa xe vận chuyển tới khu vực có nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ có chứa chất phóng xạ cần thu thập mẫu phục vụ công tác giám định.

- Sử dụng phương tiện thu hồi nguồn phóng xạ chuyên dụng đưa nguồn phóng xạ và mẫu giám định hạt nhân vào xe vận chuyển.

- Lắp lại các thao tác 1, 2 cho tới khi thu gom hết nguồn phóng xạ hoặc mảnh vỡ chứa chất phóng xạ, mẫu giám định hạt nhân.

- Định kỳ theo dõi liều kế cá nhân để bảo đảm liều tích lũy không vượt quá giới hạn cho phép.

- Dán nhãn và các thông tin liên quan cho các mẫu đã thu thập tại hiện trường.

- Lập danh sách các mẫu đã thu thập, ảnh chụp có liên quan cho từng mẫu, số lượng mẫu thu thập tại mỗi khu vực.

- Đo kiểm tra nhiễm bẩn phóng xạ nhân viên tham gia ứng phó và trang thiết bị trước khi ra khỏi hàng rào an toàn.

- Thu gom quần, áo, trang thiết bị nhiễm bẩn phóng xạ tại hiện trường.

- Đo kiểm tra an toàn bức xạ cho xe vận chuyển và tẩy xạ (bên ngoài, nếu cần thiết) trước khi ra khỏi hàng rào an toàn.

- Xe vận chuyển di chuyển tới khu vực tập kết hoặc lưu giữ tạm thời.

**Bước 3:** Kết thúc hoạt động thu thập mẫu tại hiện trường

- Thống kê liều bức xạ của lực lượng tham gia ứng phó.

- Báo cáo kết quả công tác thu thập mẫu, kiểm xạ cá nhân, trang thiết bị, phương tiện tham gia ứng phó.

- Bàn giao báo cáo thu thập mẫu và mẫu vật giám định để thực hiện các bước tiếp theo theo quy trình chuyển giao mẫu và phân tích tại phòng thí nghiệm.

**Bước 4: Báo cáo**

Lập báo cáo kết thúc công tác thu thập mẫu giám định hạt nhân tại hiện trường.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT****1. Trường hợp trực tiếp lấy mẫu****1.1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		05	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,75
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,5
		05	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2,5

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

**1.2. Định mức thiết bị**

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Liều kế cá nhân	Loại thông dụng	Ca	3,75
2	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	0,5



3	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	0,5
4	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Đo liều cá nhân tổng cộng gamma và neutron	Ca	0,5
5	Máy định vị cầm tay	Loại thông dụng	Ca	0,5
6	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	0,5
7	Thuốc laser	Loại thông dụng	Ca	0,5
8	Nhíp lấy mẫu	Loại thông dụng	Ca	0,5
9	Tay gấp 1m	Loại thông dụng	Ca	0,5
10	Tay gấp 2m	Loại thông dụng	Ca	0,5
11	Tay gấp 3m	Loại thông dụng	Ca	0,5

### 1.3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	6
2	Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt	Cái	6
3	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn	Đôi	12
4	Giày hoặc ủng không thấm nước	Đôi	0,75
5	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	0,75
6	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	0,75
7	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	20
8	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	20
9	Dây chằng 0,08 m x 100 m	Cuộn	1
10	Bạt 20 m <sup>2</sup>	Cái	0,25

11	Xẻng	Cái	0,125
12	Còi	Cái	0,125
13	Loa cầm tay	Cái	0,125
14	Sổ ghi chép	Cái	1
15	Túi nhựa bọc giày	Đôi	12
16	Gạc/tăm bông	Hộp	1
17	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần	Hộp	1
18	Thảm dính dùng 1 lần	Cái	1
19	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân và loại lớn cho chất thải nhiễm bẩn phóng xạ)	Cái	12
20	Nhãn dính	Cái	10
21	Pin theo thiết bị đo bức xạ	Đôi	10

## 2. Trường hợp sử dụng phương tiện thu thập mẫu

### 2.1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,5
		04	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,5
		04	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.



## 2.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Liều kế cá nhân	Loại thông dụng	Ca	5
2	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	0,5
3	Thiết bị khảo sát bức xạ suất liều cao	Dải suất liều 0,1 $\mu$ Sv/h – 1000 mSv/h	Ca	0,5
4	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	1
5	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Đo liều cá nhân tổng cộng gamma và neutron	Ca	1
6	Máy định vị cầm tay	Loại thông dụng	Ca	0,5
7	Bộ đàm	Loại thông dụng	Ca	0,5
8	Thước laser	Loại thông dụng	Ca	0,5
9	Áo chì (che chắn các tia bức xạ gamma)	Loại thông dụng	Ca	2,5
10	Yếm chì	Loại thông dụng	Ca	2,5
11	Găng tay chì	Loại thông dụng	Ca	2,5
12	Tay gấp 1 m	Loại thông dụng	Ca	2,5
13	Tay gấp 2 m	Loại thông dụng	Ca	2,5
14	Tay gấp 3 m	Loại thông dụng	Ca	2,5
15	Nhíp lấy mẫu	Loại thông dụng	Ca	0,5

### 2.3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	5
2	Mặt nạ bảo vệ hô hấp kín mặt	Cái	5
3	Mặt nạ bảo vệ hô hấp nửa mặt	Cái	5
4	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn	Đôi	10
5	Giày hoặc ủng không thấm nước	Đôi	0,625
6	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	0,625
7	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	0,625
8	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	30
9	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	30
10	Dây chằng 0,08 m x100 m	Cuộn	3
11	Bạt 20 m <sup>2</sup>	Cái	0,25
12	Xẻng	Cái	0,125
13	Còi	Cái	0,125
14	Loa cầm tay	Cái	0,125
15	Sổ ghi chép	Cái	3
16	Túi nhựa bọc giày	Đôi	10
17	Gạc/tăm bông	Hộp	2
18	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần	Hộp	2
19	Thảm dính dùng 1 lần	Cái	4
20	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân và loại lớn cho chất thải nhiễm bản phóng xạ)	Cái	10
21	Nhãn dính	Cái	30
22	Pin theo thiết bị đo bức xạ	Đôi	10



## Phụ lục I.11 LẬP KẾ HOẠCH KHẮC PHỤC SỰ CỐ

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

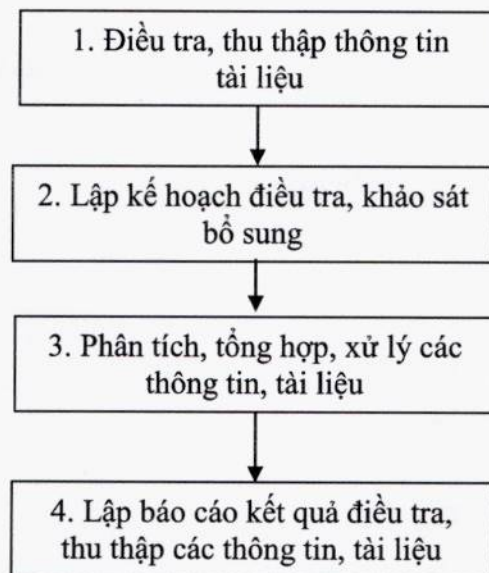
Quy trình này quy định việc lập kế hoạch khắc phục sự cố trong tình huống sự cố nghiêm trọng có thể gây ra suất liều chiếu xạ cao, chất phóng xạ bị phát tán và nhiễm bẩn phóng xạ, các nạn nhân bị chiếu xạ quá liều.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng tham gia công tác lập kế hoạch khắc phục sự cố theo chức năng nhiệm vụ được giao.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

**Bước 1:** Điều tra, thu thập thông tin, tài liệu sau khi ứng phó khẩn cấp liên quan đến kế hoạch khắc phục sự cố

- Điều tra, thu thập bổ sung các thông tin, tài liệu.
- Phân loại và đánh giá các thông tin, tài liệu thu thập được.

**Bước 2:** Lập kế hoạch khảo điều tra, khảo sát bổ sung để quan trắc phóng xạ môi trường, tình trạng sức khỏe của các nạn nhân

- Xác định những nội dung cần điều tra, khảo sát bổ sung và xây dựng kế hoạch khảo sát bổ sung.
- Chỉnh sửa, bổ sung thông tin, tài liệu dựa trên kết quả điều tra, khảo sát bổ sung.

**Bước 3:** Phân tích, tổng hợp, xử lý các thông tin, tài liệu.

**Bước 4:** Lập báo cáo kết quả điều tra, thu thập các thông tin, tài liệu

- Hoàn thiện hệ thống các mẫu, bảng, biểu số liệu, sơ đồ, biểu đồ.
- Đánh giá các nguyên nhân xảy ra sự cố.
- Lập kế hoạch kiểm soát phóng xạ và khắc phục hậu quả về môi trường.
- Lập kế hoạch theo dõi và điều trị về sức khỏe cho các nạn nhân.
- Hoàn thiện kế hoạch khắc phục sự cố.
- Hoàn thiện, chỉnh sửa báo cáo sau khi nhận các góp ý từ ban chỉ huy ứng phó sự cố.
- Nhân sao hồ sơ, tài liệu.

## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Xem xét, phê duyệt nội dung	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,5
2	Tổ chức xây dựng nội dung, xem xét, chỉnh sửa nội dung, đầu mối thông tin	02	Đầu mối thông tin	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	1
3	Nghiên cứu, xây dựng nội dung	04	Cán bộ xử lý trực tiếp	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	4

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.



## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị	Định mức (ca)
1	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	5
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	0,5
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	2
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

## 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	0,5
2	Mực in laser	Hộp	0,1
3	Mực máy photocopy	Hộp	0.02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	1
5	File tài liệu	Cái	2
6	Bút ghi chép	Hộp	0,5
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

## Phụ lục I.12 XỬ LÝ SƠ BỘ CHẤT THẢI PHÓNG XẠ

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

Quy trình này quy định hoạt động xử lý sơ bộ chất thải phóng xạ theo phương án ứng phó đã được Chỉ huy hiện trường phê duyệt.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng cho lực lượng ứng phó tại hiện trường. Quy trình cung cấp hướng dẫn việc xử lý sơ bộ chất thải phóng xạ sinh ra do kết quả xử lý khẩn cấp một sự cố bức xạ và các định mức kinh tế kỹ thuật cho việc xử lý. Các biện pháp xử lý triệt để, lâu dài sẽ được xem xét riêng.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

###### Bước 1: Tập kết thiết bị và triển khai lực lượng

- Tập kết lực lượng, thiết bị đầu hướng gió và ngay phía ngoài vành đai an toàn bức xạ.
- Kiểm tra số lượng, chủng loại và tình trạng hoạt động của thiết bị.
- Trang bị quần áo bảo hộ, mặt nạ, găng tay, liềm kẻ bức xạ cá nhân.

###### Bước 2: Đánh giá yêu cầu xử lý sơ bộ và nơi lưu giữ



- Khi tình trạng khẩn cấp đã trở nên ổn định và các hoạt động khảo sát đã hoàn thành, cần đánh giá yêu cầu xử lý sơ bộ, vận chuyển chất thải khỏi khu vực sự cố. Phân loại chất thải theo loại, mức độ hoạt động và khối lượng.

- Tham khảo ý kiến của người quản lý trường hợp khẩn cấp, xác định sự sẵn có của các cơ sở lưu giữ hoặc chôn lấp phù hợp đối với từng loại chất thải.

**Bước 3:** Xác định yêu cầu đóng gói và phương tiện vận chuyển

- Xác định các yêu cầu đối với việc đóng gói từng loại chất thải hoặc dạng chất thải để vận chuyển khỏi tình trạng khẩn cấp, và xác định xem bao bì như vậy có sẵn hoặc có thể kiếm được một cách hợp lý. Cơ quan chức năng có thể sẵn sàng từ bỏ các yêu cầu vận chuyển thông thường để xúc tiến vận chuyển các chất thải ra khỏi hiện trường khẩn cấp. Trong một số trường hợp, bao bì có thể phải sử dụng linh hoạt.

- Xác định phương tiện thích hợp để vận chuyển chất thải từ hiện trường khẩn cấp đến nơi lưu trữ hoặc chôn lấp được chỉ định. Khối lượng và bao bì sẽ quyết định kích thước và loại (các) phương tiện vận chuyển. Việc bảo đảm an ninh trong quá trình vận chuyển cũng cần được xem xét.

- Ghi chép đầy đủ thông tin của mỗi kiện vật liệu thải được đóng gói trước khi chở hàng đi, bao gồm hoạt độ của vật liệu cũng như các kết quả đo đạc khảo sát bên ngoài công-te-nơ vận chuyển. Một bản sao của tài liệu phải được đi kèm với mỗi chuyến vận chuyển từ hiện trường đến nơi xử lý hoặc lưu trữ.

**Bước 4.** Kết thúc hoạt động xử lý sơ bộ chất thải phóng xạ

- Vận chuyển chất thải phóng xạ ra khỏi hiện trường

- Thống kê liều bức xạ của lực lượng tham gia xử lý chất thải phóng xạ.

- Báo cáo kết quả xử lý sơ bộ, vận chuyển chất thải phóng xạ ra khỏi khu vực sự cố. Thống kê về số lượng, chủng loại, hoạt độ của các kiện chất thải phóng xạ đã chở đi.

- Số lượng, chủng loại, hoạt độ của các chất thải phóng xạ phải tạm lưu lại hiện trường cùng với phương án đảm bảo an toàn, an ninh.

**Bước 5:** Báo cáo

- Đề xuất kiến nghị đối với các công việc cần làm tiếp theo. Bài học thu được từ sự cố.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

Do các sự cố bức xạ trong kịch bản dạng này rất đa dạng và rất khác nhau về mức độ ô nhiễm và phạm vi khu vực bị ô nhiễm phóng xạ nên không thể xây dựng một định mức chung cho mọi sự cố. Trong quy trình này, định mức được xây dựng trên cơ sở diện tích khu vực nhiễm xạ khoảng 100 m<sup>2</sup>. Định mức đối với khu vực nhiễm xạ có diện tích lớn hơn hoặc nhỏ hơn 100 m<sup>2</sup> được nhân với tỉ lệ tương ứng.



### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		3	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,75
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	1
		3	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	3

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Thiết bị nhận diện nguồn phóng xạ	Dải năng lượng đo (gamma): 20 keV – 3 MeV; Dải liều: 0,000 mSv – 1 mSv	Ca	1
2	Thiết bị kiểm soát nhiễm bẩn phóng xạ	Đo nhiễm bẩn phóng xạ alpha, beta, gamma, neutron	Ca	1
3	Thiết bị đo phong phóng xạ môi trường (serveymeter)	Loại thông dụng	Ca	1
4	Liều kế có báo động (đo suất liều tức thời và liều tích lũy)	Đo liều cá nhân tổng cộng gamma và neutron	Ca	4



5	Xe chở chất thải phóng xạ	Loại thông dụng	Ca	1
6	Xe nâng	Loại thông dụng	Ca	1

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Pallet (600 mm x 600 mm x 150 mm)	Cái	20
2	Máy bơm (bơm chất thải phóng xạ dạng lỏng)	Cái	0,25
3	Lều tẩy xạ vật dụng, thiết bị (có bộ phận hút, lọc khí bụi, có hệ thống thu gom nước thải)	Cái	1
4	Lều tẩy xạ người (có vòi tắm hoa sen, có hệ thống thu gom nước)	Cái	1
5	Quần áo không thấm nước (che kín hoàn toàn da và đầu tóc)	Bộ	4
6	Khẩu trang y tế	Cái	10
7	Găng tay không thấm nước và chống ăn mòn	Đôi	8
8	Giày hoặc ủng không thấm nước	Đôi	4
9	Áo có màu sắc dễ nhận diện	Cái	1
10	Mũ bảo hiểm an toàn	Cái	1
11	Biển cảnh báo phóng xạ	Cái	20
12	Decal cảnh báo phóng xạ (loại dính)	Cái	30
13	Dây chằng 0,08 m x 100 m	Cuộn	1
14	Bạt 20 m <sup>2</sup>	Cái	0,25
15	Cuốc	Cái	0,75

16	Xẻng	Cái	0,75
17	Sổ ghi chép	Cuốn	4
18	Bút ghi chép	Cái	0,
19	Bút dạ không xóa được	Cái	4
20	Túi nhựa bọc giày	Đôi	10
21	Khăn giấy, khăn lau dùng 1 lần	Hộp	2
22	Túi nhựa (loại nhỏ cho đồ dùng cá nhân)	Cái	10
23	Túi nhựa (loại lớn cho chất thải nhiễm bẩn phóng xạ)	Cái	20
24	Thùng nhựa có nắp 50 lít (chứa chất thải phóng xạ)	Cái	10
25	Thùng nhựa có nắp 100 lít (chứa chất thải phóng xạ)	Cái	5
26	Thùng phuy nhựa 200 lít (chứa nước thải)	Cái	10
27	Thùng nhựa 500 lít (chứa nước sạch để tẩy xạ)	Cái	0,25
28	Thùng nhựa 1000 lít (chứa nước sạch để tẩy xạ)	Cái	0,25
29	Cuộn dải băng sạch và có màu sắc (ngăn cách các khu vực cảnh báo)	Cuộn	1
30	Nhãn dính	Cái	10
31	Xà phòng tẩy rửa loại lỏng 1 lít	Lọ	3
32	Pin các loại (theo thiết bị đo bức xạ)	Đôi	10



**Phụ lục I.13**  
**THÔNG BÁO VỀ SỰ CỐ CHO QUỐC GIA, TỔ CHỨC QUỐC TẾ VÀ**  
**ĐỀ NGHỊ TRỢ GIÚP QUỐC TẾ**

## **I. QUY TRÌNH**

### **1. Mục đích**

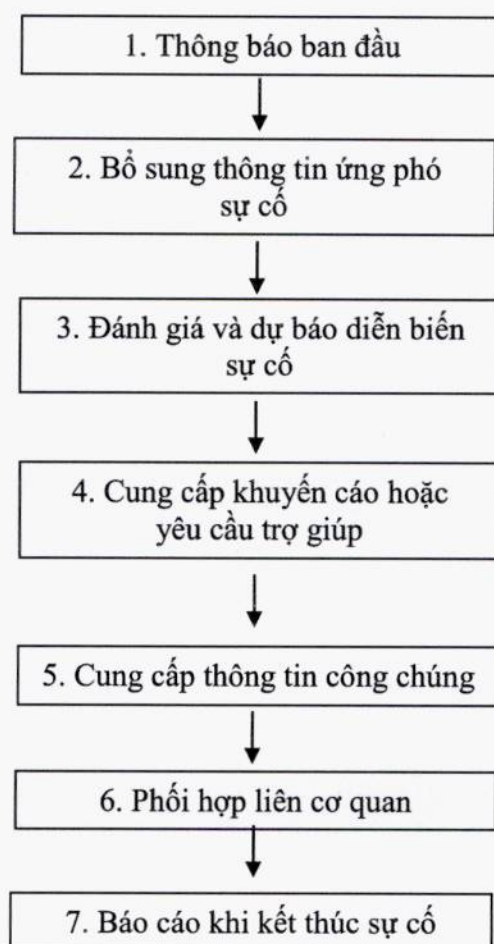
Quy trình này quy định hoạt động thông báo về sự cố cho quốc gia, tổ chức quốc tế và đề nghị trợ giúp quốc tế theo chỉ đạo của Ủy ban quốc gia Ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn, Bộ Khoa học và Công nghệ.

### **2. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có trách nhiệm quản trị, tiếp nhận và xử lý thông tin trên các trang thông tin điện tử về thông báo và trợ giúp quốc tế của Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA).

### **3. Nội dung quy trình**

#### **3.1. Sơ đồ**



## **3.2. Diễn giải**

### **Bước 1. Thông báo ban đầu**

Cơ quan thẩm quyền Việt Nam đối với sự cố trong nước (sau đây gọi tắt là NCA(D)) gửi thông báo đầu tiên đến Trung tâm ứng phó của Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế (gọi tắt là IEC), có thể kèm theo các văn bản đính kèm hoặc đường dẫn đến USIE (trang thông tin điện tử chia sẻ thông tin về sự cố của IAEA).

NCA(D) tiếp tục gửi thông báo cho quốc gia láng giềng.

### **Bước 2. Bổ sung thông tin ứng phó sự cố**

NCA(D) định kỳ gửi thông tin bổ sung thích hợp bằng fax hoặc email theo biểu mẫu EMERCON (GENF hoặc MPA) đến IEC, hoặc gửi biểu mẫu lên USIE, có thể kèm theo các văn bản hoặc đường dẫn liên quan.

Cán bộ cung cấp dữ liệu phóng xạ IRMIS (Hệ thống thông tin quan trắc phóng xạ quốc tế của IAEA) đăng tải dữ liệu quan trắc trên trang thông tin IRMIS.

Cung cấp dữ liệu khí tượng từ quốc gia báo cáo sự cố: NCA(D) có thể đưa ra các dữ liệu khí tượng quốc gia hoặc yêu cầu từ tổ chức khí tượng quốc tế.

Thông tin từ quốc gia bị ảnh hưởng: NCA(A) gửi thông tin liên quan đến IEC hoặc gửi lên USIE, hoặc đường dẫn của trang thông tin ứng phó quốc gia cung cấp các thông tin thích hợp. Cán bộ cung cấp dữ liệu phóng xạ IRMIS đăng tải dữ liệu quan trắc trên trang thông tin IRMIS nếu thực hiện được.

Yêu cầu thông tin từ các quốc gia khác: Cơ quan thẩm quyền của quốc gia yêu cầu thông tin qua hệ thống của IAEA. Cơ quan thẩm quyền của quốc gia báo cáo sự cố gửi phản hồi đến kênh thông tin sự cố của IEC hoặc cung cấp trả lời qua điện thoại hoặc gửi thông tin được yêu cầu lên USIE.

### **Bước 3. Đánh giá và dự báo diễn biến sự cố**

Cơ quan thẩm quyền báo cáo sự cố gửi thông tin theo các kênh thông tin chính của IEC hoặc gửi file đính kèm đánh giá và dự báo diễn biến sự cố theo báo cáo lên USIE.

### **Bước 4. Cung cấp khuyến cáo hoặc yêu cầu trợ giúp**

Cơ quan thẩm quyền quốc gia có thể gửi yêu cầu trợ giúp tới IEC hoặc gửi báo cáo yêu cầu hỗ trợ lên USIE.

Xây dựng báo cáo hành động trợ giúp (AAP): Quốc gia yêu cầu trợ giúp và quốc gia trợ giúp rà soát và chỉnh sửa báo cáo hành động trợ giúp (AAP) và các tài liệu liên quan. Các bên tham gia ký vào bản AAP.

Quốc gia trợ giúp tổ chức thực hiện trợ giúp.

### **Bước 5. Cung cấp thông tin công chúng**

NCA(D) gửi bản sao tất cả bài báo hoặc đường dẫn đến trang thông tin công chúng đến kênh thông tin chính của IEC hoặc gửi lên trang USIE.



Cán bộ INES của quốc gia báo cáo sự cố phối hợp với cơ quan thẩm quyền liên quan và gửi biểu mẫu báo cáo qua USIE.

### Bước 6. Phối hợp liên cơ quan

Cơ quan thẩm quyền theo nhiệm vụ của mình có thể thiết lập các liên kết hoặc kênh liên lạc với các quốc gia thành viên, các tổ chức quốc tế liên quan, các trung tâm hoặc chương trình khu vực. Gửi các thông tin bổ sung, thông tin chi tiết liên quan đến sự cố nếu các quốc gia đó quan tâm.

### Bước 7. Báo cáo khi kết thúc sự cố

Cơ quan thẩm quyền gửi thông tin về việc kết thúc sự cố và chuyển tiếp sang giai đoạn trường diễn, giai đoạn lập kế hoạch thông qua báo cáo trên USIE.

## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

### 1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Xem xét, phê duyệt nội dung	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	1
2	Tổ chức xây dựng nội dung, xem xét, chỉnh sửa nội dung, đầu mối thông tin	02	Đầu mối thông tin	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2
3	Nghiên cứu, xây dựng nội dung	04	Cán bộ xử lý trực tiếp	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	4

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

### 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	6
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	1

3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	2
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Máy fax	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Máy scan	Loại thông dụng	Ca	0,125
8	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	0,5
2	Mực in laser	Hộp	0,1
3	Mực máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	1
5	File tài liệu	Cái	2
6	Bút ghi chép	Hộp	0,5
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế



## Phụ lục I.14

# ĐÁNH GIÁ PHÁT TÁN CHẤT PHÓNG XẠ TRONG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

Quy trình này quy định hoạt động đánh giá phát tán chất phóng xạ qua đường khí theo yêu cầu của cấp có thẩm quyền.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng hỗ trợ, tham gia ứng phó sự cố bức xạ, hạt nhân cấp quốc gia.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

**Bước 1:** Tiếp nhận yêu cầu đánh giá phát tán chất phóng xạ từ cấp có thẩm quyền.

Cán bộ kỹ thuật rà soát mục tiêu và kết quả cần có của yêu cầu: thời gian, khu vực và phạm vi đánh giá, liều chiếu ngoài, liều tích lũy, ảnh hưởng bức xạ ngắn hạn hoặc dài hạn, các biện pháp can thiệp cần thực hiện v.v.

Căn cứ trên yêu cầu đặt ra và khả năng bảo đảm số liệu đầu vào (số liệu khí tượng, số hạng nguồn, bản đồ địa hình, phân bố dân cư) cán bộ kỹ thuật lựa chọn công cụ đánh giá phù hợp nhất.

**Bước 2.** Thu thập số liệu

Cán bộ kỹ thuật thu thập tất cả hoặc một số số liệu đầu vào cần thiết cho việc tính toán:

- Tình huống sự cố: thông tin cơ bản về tình huống, tên, mã hiệu, sự cố thật hay bài tập thực hành.

- Thời gian: thời gian xảy ra sự cố, thời gian bắt đầu phát thải, thời gian kết thúc phát thải.

- Địa điểm xảy ra sự cố: tọa độ khu vực sự cố, nhà máy điện hạt nhân, độ cao so với mặt đất, độ cao ống khói.

- Phạm vi đánh giá: lựa chọn phạm vi đánh giá căn cứ theo mục đích khác nhau (10, 50, 100, 300, 500 km v.v.).

- Số liệu hệ sinh thái, các lớp bản đồ: sử dụng số liệu tích hợp sẵn trong công cụ hoặc số liệu được cung cấp từ bên thứ ba.

- Số liệu khí tượng: số liệu từ trạm quan trắc gần đó hoặc số liệu từ hệ thống dự báo quốc gia, quốc tế hoặc số liệu giả định. Số liệu khí tượng cần được lựa chọn đúng với định dạng có thể sử dụng bởi công cụ.

- Số hạng nguồn: các nhân đồng vị phóng xạ, đặc tính vật lý của bụi phóng xạ, hoạt độ từng nhân tương ứng. Số liệu có thể thu thập từ các công cụ hỗ trợ hoặc trực tiếp đánh giá căn cứ trên kịch bản sự cố.

- Các tiêu chí can thiệp: sử dụng quy định quốc gia hoặc các tiêu chí khuyến cáo bởi Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế IAEA.

- Mô hình phát thải: lựa chọn mô hình phát thải phù hợp cho mục đích tính toán (phạm vi gần hay xa, mô hình Gausse, Eulerian, Lagrangian).

### **Bước 3: Đánh giá phát tán và báo cáo**

- Cán bộ kỹ thuật nhập số liệu vào công cụ đánh giá và kiểm tra lại các thông số.

- Cán bộ kỹ thuật cho công cụ thực hiện đánh giá, lưu kết quả.

- Cán bộ kỹ thuật tổng hợp, phân tích kết quả. Trong trường hợp kết quả có độ tin cậy thấp, cán bộ kỹ thuật rà soát, kiểm tra thông số đầu vào, số liệu nhập vào công cụ, thực hiện lại việc đánh giá.

- Cán bộ kỹ thuật báo cáo kết quả tới cấp có thẩm quyền.



## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

### 1. Trường hợp đánh giá phát tán đối với sự cố liên quan tới nguồn phóng xạ

#### 1.1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Thu thập số liệu	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,0625
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,125
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,0625
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,125
3	Phân tích kết quả, lập báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,0625
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,125

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

#### 1.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính trạm cấu hình cao	Loại thông dụng	Ca	0,25
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	0,25
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1

5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Phần mềm đánh giá phát tán chuyên dụng	Phần mềm chuyên dùng	Ca	0,25
7	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,18

### 1.3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	0,1
2	Mực in laser	Hộp	0,05
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,01
4	Sổ ghi chép	Cuốn	3
5	File tài liệu	Cái	1
6	Bút ghi chép	Hộp	3
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

## 2. Trường hợp đánh giá phát tán đối với sự cố nhà máy điện hạt nhân

### 2.1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Thu thập số liệu	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125



		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25
3	Phân tích kết quả, lập báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

## 2.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính trạm cấu hình cao	Loại thông dụng	Ca	0,375
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	1,1
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1,1
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Phần mềm đánh giá phát tán	Phần mềm chuyên dùng	Ca	3
7	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

## 2.3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	0,2
2	Mực in laser	Hộp	0,1
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	3
5	File tài liệu	Cái	1

6	Bút ghi chép	Hộp	3
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế



## Phụ lục I.15

# ĐÁNH GIÁ PHÁT TÁN CHẤT PHÓNG XẠ TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

Quy trình này quy định hoạt động đánh giá phát tán chất phóng xạ trong môi trường nước theo yêu cầu của cấp có thẩm quyền.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng hỗ trợ, tham gia ứng phó sự cố bức xạ, hạt nhân cấp quốc gia.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

**Bước 1:** Tiếp nhận yêu cầu đánh giá phát tán chất phóng xạ từ cấp có thẩm quyền

Cán bộ kỹ thuật:

- Rà soát mục tiêu và kết quả cần có của yêu cầu: thời gian, khu vực và phạm vi đánh giá, liều chiếu ngoài, liều tích lũy, ảnh hưởng bức xạ ngắn hạn hoặc dài hạn, các biện pháp can thiệp cần thực hiện v.v.

- Căn cứ trên yêu cầu đặt ra và khả năng bảo đảm số liệu đầu vào (số liệu khí tượng, số hạng nguồn, số liệu thủy văn, bản đồ địa hình, phân bố dân cư) cán bộ kỹ thuật lựa chọn công cụ đánh giá phù hợp nhất.

**Bước 2:** Thu thập số liệu

Cán bộ kỹ thuật thu thập tất cả hoặc một số số liệu đầu vào cần thiết cho việc tính toán:

- Tình huống sự cố: thông tin cơ bản về tình huống, tên, mã hiệu, sự cố thật hay bài tập thực hành.

- Thời gian: thời gian xảy ra sự cố, thời gian bắt đầu phát thải, thời gian kết thúc phát thải.

- Địa điểm xảy ra sự cố: tọa độ khu vực sự cố, nhà máy điện hạt nhân, nhà máy điện hạt nhân nổi, tàu hạt nhân, độ cao so với mặt đất, độ cao ống khói, độ cao so với mực nước biển v.v.

- Phạm vi đánh giá: lựa chọn phạm vi đánh giá căn cứ theo mục đích khác nhau (10, 50, 100, 300, 500 km v.v.).

- Số liệu hệ sinh thái, các lớp bản đồ: sử dụng số liệu tích hợp sẵn trong công cụ hoặc số liệu được cung cấp từ bên thứ ba.

- Số liệu khí tượng và thủy văn: số liệu từ trạm quan trắc gần đó hoặc số liệu từ hệ thống dự báo quốc gia, quốc tế hoặc số liệu giả định. Số liệu khí tượng cần được lựa chọn đúng với định dạng có thể sử dụng bởi công cụ.

- Số hạng nguồn: các nhân đồng vị phóng xạ, đặc tính vật lý của bụi phóng xạ, hoạt độ từng nhân tương ứng. Số liệu có thể thu thập từ các công cụ hỗ trợ hoặc trực tiếp đánh giá căn cứ trên kịch bản sự cố.

- Các tiêu chí can thiệp: sử dụng quy định quốc gia hoặc các tiêu chí khuyến cáo bởi Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế IAEA.

- Mô hình phát thải: lựa chọn mô hình phát thải phù hợp cho mục đích tính toán (phạm vi gần hay xa, mô hình Gausse, Eulerian, Lagrangian).

### **Bước 3: Đánh giá phát tán và báo cáo**

Cán bộ kỹ thuật:

- Nhập số liệu vào công cụ đánh giá và kiểm tra lại các thông số.
- Cho công cụ thực hiện đánh giá, lưu kết quả.
- Tổng hợp, phân tích kết quả. Trong trường hợp kết quả có độ tin cậy thấp, cán bộ kỹ thuật rà soát, kiểm tra thông số đầu vào, số liệu nhập vào công cụ, thực hiện lại việc đánh giá.
- Báo cáo kết quả tới cấp có thẩm quyền.



## II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

### 1. Trường hợp đánh giá phát tán đối với sự cố liên quan tới nguồn phóng xạ

#### 1.1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	2	3	4	5	6
1	Thu thập số liệu	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,5
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25
3	Phân tích kết quả, lập báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

#### 1.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính trạm cấu hình cao	Loại thông dụng	Ca	0,375
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	1,1
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,25
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1,1

5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,25
6	Phần mềm đánh giá phát tán chuyên dụng	Phần mềm chuyên dùng	Ca	0,25
7	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

### 1.3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	0,2
2	Mực in laser	Hộp	0,1
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	2
5	File tài liệu	Cái	1
6	Bút ghi chép	Hộp	1
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

## 2. Trường hợp đánh giá phát tán đối với sự cố nhà máy điện hạt nhân

### 2.1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Thu thập số liệu	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,5
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25



		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,5
3	Phân tích kết quả, lập báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,5

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10 % định mức lao động trực tiếp.

## 2.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính trạm cấu hình cao	Loại thông dụng	Ca	0,5
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	2,25
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Phần mềm đánh giá phát tán	Phần mềm chuyên dùng	Ca	0,5
7	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

## 2.3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Giấy in và photo	Gram	0,4
2	Mực in laser	Hộp	0,2
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,04
4	Sổ ghi chép	Cuốn	4

5	File tài liệu	Cái	1
6	Bút ghi chép	Hộp	1
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

SUNG