



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

DỰ THẢO 5

QCVN:.....2015/BYT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ BỨC XẠ TIA X -
GIỚI HẠN LIỀU TIẾP XÚC BỨC XẠ TIA X TẠI NƠI LÀM VIỆC**

**National Technical Regulation on X- ray Radiation
Permissible Exposure Limits of X- ray Radiation in the
Workplace**

HÀ NỘI - 2015

Lời nói đầu

QCVN 2015/BYT do Ban soạn thảo quy chuẩn kỹ thuật về vệ sinh lao động biên soạn, Cục Quản lý môi trường y tế trình duyệt và được ban hành theo Thông tư số.... ngày.....tháng.....năm.....của

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ BỨC XẠ TIA X - GIỚI HẠN LIỀU TIẾP XÚC BỨC XẠ TIA X TẠI NƠI LÀM VIỆC

National Technical Regulation on X- ray Radiation Permissible Exposure Limits of X- ray Radiation in the Workplace

I. QUY ĐỊNH CHUNG

1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định giá trị giới hạn liều tiếp xúc tối đa cho phép với bức xạ tia X tại nơi làm việc.

2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng cho những người làm việc tiếp xúc với bức xạ tia X tại các cơ sở có sử dụng bức xạ tia X.

Quy chuẩn này không áp dụng cho các đối tượng được chẩn đoán, điều trị hoặc can thiệp bằng bức xạ tia X.

3. Giải thích từ ngữ

Trong quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

3.1. Liều hấp thụ (ký hiệu là D):

Là đại lượng vật lý cơ bản sử dụng cho đánh giá liều bức xạ và được xác định theo công thức sau:

$$D = dE / dm$$

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

Đơn vị của liều hấp thụ là jun trên kilôgam (J/ kg) và được gọi là gray (Gy) . 1J/kg = 1 Gy

3.2. Liều tương đương (ký hiệu là $H_{T,R}$)

Là đại lượng dùng để đánh giá liều bức xạ trong một tổ chức mô hoặc cơ quan của cơ thể người và được xác định theo công thức sau:

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

Trong đó:

$D_{T,R}$ Là liều hấp thụ do loại bức xạ R gây ra, lấy trung bình trên cơ quan hoặc tổ chức mô T; W_R là trọng số bức xạ của bức xạ loại R.

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

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

Đơn vị của liều tương đương là jun trên kilôgam (J/kg) và được gọi là siver (Sv). $1 \text{ J/kg} = 1 \text{ Sv}$.

3.3. Liều hiệu dụng (ký hiệu là E):

Là tổng liều tương đương của từng mô nhân với trọng số mô tương ứng tính cho tất cả các mô và cơ quan trong cơ thể, được xác định theo công thức sau:

$$E = \sum_T W_T \times H_T$$

Trong đó, H_T là liều tương đương của mô T, W_T là trọng số mô của mô T. Tổng được lấy cho tất cả các mô và cơ quan trong cơ thể.

Đơn vị của liều hiệu dụng là jun trên kilôgam (J/kg) và được gọi là siver (Sv). $1 \text{ J/kg} = 1 \text{ Sv}$

3.4. Chiếu xạ nghề nghiệp:

Là chiếu xạ đối với cá nhân xảy ra trong quá trình tiến hành công việc bức xạ, ứng phó sự cố bức xạ, hạt nhân, làm việc tại nơi có nồng độ khí Radon - 222 vượt quá 1.000 Becoren trong 1 mét khối không khí (1000Bq/m^3) hoặc tiến hành thăm định, thanh tra, kiểm tra tại các cơ sở có tiến hành công việc bức xạ, không tính đến chiếu xạ bị loại trừ (như K - 40

trong cơ thể người, tia vũ trụ trên mặt đất...) và chiếu xạ từ những công việc bức xạ, nguồn bức xạ được miễn trừ và chiếu xạ Y tế.

3.5. Chiếu xạ công chúng:

Là chiếu xạ đối với công chúng do công việc bức xạ đã được cấp giấy phép gây ra và chiếu xạ trong trường hợp sự cố bức xạ, hạt nhân bức xạ trừ chiếu xạ nghề nghiệp, chiếu xạ Y tế và chiếu xạ từ phòng bức xạ tự nhiên tại địa phương.

3.6. Nhân viên bức xạ:

Là nhân viên làm việc trong khu vực kiểm soát và khu vực giám sát.

3.7. Khu vực kiểm soát:

Là nơi phải áp dụng các biện pháp bảo vệ và các quy định an toàn đặc biệt nhằm kiểm soát sự chiếu xạ hoặc ngăn ngừa nhiễm bẩn phóng xạ lan rộng trong điều kiện làm việc bình thường, ngăn ngừa hoặc hạn chế mức độ chiếu xạ tiềm ẩn.

3.8. Khu vực giám sát:

Là nơi các điều kiện chiếu xạ luôn được theo dõi mặc dù không cần thiết phải có các biện pháp bảo vệ và các quy định an toàn đặc biệt như đối với khu vực kiểm soát.

II. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

1. Giá trị giới hạn liều tiếp xúc tối đa cho phép trong một năm đối với chiếu xạ tia X nghề nghiệp và công chúng được quy định trong Bảng 1.

Bảng 1. Giá trị giới hạn liều tiếp xúc tối đa cho phép trong một năm
(Đơn vị tính bằng mSv/năm)

Loại liều và đối tượng áp dụng	Nhân viên bức xạ	Người học việc, học nghề, sinh viên từ 16 - 18 tuổi	Công chúng
Liều hiệu dụng	20	6	1

toàn thân			
Liều tương đương đối với thủy tinh thể của mắt	20	20	15
Liều tương đương đối với tay, chân, da	500	150	50

- Liều hiệu dụng toàn thân đối với nhân viên bức xạ 20 mSv trong một năm được lấy trung bình trong 5 năm làm việc liên tục. Trong một năm riêng lẻ có thể lên tới 50 mSv, nhưng phải đảm bảo liều trung bình trong 5 năm đó không quá 20 mSv/năm.

- Liều tương đương đối với thể thủy tinh của mắt nhân viên bức xạ là 20 mSv trong một năm được lấy trung bình trong 5 năm làm việc liên tục. Trong một năm riêng lẻ có thể lên tới 50 mSv, nhưng phải đảm bảo liều trung bình trong 5 năm đó không quá 20 mSv/năm.

- Giới hạn liều tương đương đối với da là giá trị được lấy trung bình trên 1 cm² của vùng da bị chiếu xạ nhiều nhất.

2. Giá trị giới hạn liều tiếp xúc tối đa cho phép đối với chiếu xạ tia X theo suất liều tương đương được quy định trong Bảng 2.

Bảng 2. Giá trị giới hạn liều tiếp xúc tối đa cho phép theo suất liều tương đương tính theo $\mu\text{SV/h}$

Loại liều và đối tượng áp dụng	Nhân viên bức xạ	Người học việc, học nghề, sinh viên từ 16 - 18 tuổi	Công chúng
Liều hiệu dụng toàn thân	10,0	3,0	0,5
Liều tương đương đối với thủy tinh thể của mắt	10,0	10,0	7,5
Liều tương đương đối với tay, chân, da	250,0	75,0	25,0

3. Giá trị giới hạn cho phép suất liều tương đương khi thiết kế; thanh tra, kiểm tra phòng làm việc liên quan đến bức xạ tia X được quy định trong Bảng 3.

Bảng 3. Giá trị giới hạn suất liều tương đương cho phòng đặt thiết bị phát bức xạ

Vị trí	Suất liều tương đương ($\mu\text{Sv/h}$)
Trong phòng điều khiển hoặc nơi đặt tủ điều khiển của thiết bị phát bức xạ.	10,0
Các vị trí ngoài phòng đặt thiết bị (nơi công chúng đi lại, người ngồi chờ, các phòng làm việc lân cận)	0,5

Ghi chú: Giá trị giới hạn không tính phong bức xạ tự nhiên

III. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH

1. Theo phụ lục của quy chuẩn này.
2. Khi có các tiêu chuẩn quốc gia về phương pháp xác định mới hoặc trong những tình huống và yêu cầu cụ thể, phương pháp xác định có thể là các tiêu chuẩn hoặc phương pháp khác do cơ quan có thẩm quyền quy định.

IV. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ

1. Các cơ sở có người lao động tiếp xúc với bức xạ tia X phải định kỳ đo kiểm liều, suất liều bức xạ tia X theo quy định của pháp luật.
2. Người sử dụng lao động phải cung cấp đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp với môi trường làm việc theo quy định của pháp luật.
3. Nếu liều bức xạ tại nơi làm việc vượt mức giới hạn cho phép, người sử dụng lao động phải thực hiện ngay các giải pháp bảo vệ môi trường và sức khỏe người lao động.

V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Quy chuẩn này áp dụng thay thế cho phần “Bức xạ tia X - Giới hạn cho phép” trong Tiêu chuẩn Vệ sinh lao động ban hành theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ trưởng Bộ Y tế ngày 10/10/2002.

2. Cục quản lý môi trường Y tế, Bộ Y tế chủ trì, phối hợp với các cơ quan chức năng có liên quan hướng dẫn triển khai và tổ chức thực hiện quy chuẩn này.

3. Trong trường hợp các tiêu chuẩn quốc gia, tiêu chuẩn quốc tế về bức xạ tia X được viện dẫn trong Quy chuẩn này sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo tiêu chuẩn mới.

Phụ lục

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH

I. Đo độ phóng xạ

1. Nguyên lý đo.

Các thiết bị đo phóng xạ dựa trên các nguyên lý sau:

1.1. Buồng ion hoá.

Bức xạ ion hoá đi qua một số hơi khí sẽ ion hoá nó tạo thành các ion (+) và các ion (-); nếu có một hiệu điện thế giữa hai cực thì các ion (+) sẽ chạy về anốt và các ion (-) sẽ chạy về catốt và tạo thành dòng điện làm thay đổi điện thế. Đo dòng điện này sẽ tính được mức độ phóng xạ.

Cấu tạo: Buồng ion hoá là một ống kim loại hay phủ kim loại, thể tích vài cm^3 đến vài trăm dm^3 (càng lớn càng nhạy); thành ống là cực âm, sợi kim loại xuyên giữa là cực dương được nối với các cực tương ứng của nguồn điện và một vi điện kế.

Buồng ion hoá chỉ sử dụng được một thời gian, hơi khí bị ion hoá dần dần bị phá huỷ hết.

Các máy đo phóng xạ đều dùng buồng ion hoá và chỉ đo bức xạ gamma, tia X. Đối với bức xạ alpha phải có buồng ion hoá riêng, vách buồng phải thật mỏng; đối với neutron buồng ion hoá có phủ BF_3 .

1.2. Ống đếm nhấp nháy.

Một số chất khi bị bức xạ ion hoá chiếu qua sẽ phát quang, ánh sáng đó rất yếu nên phải khuếch đại rồi chuyển quang năng thành điện năng và được đo bằng một vi điện kế.

Một số chất phát quang thường dùng:

Sunphua kẽm để đo bức xạ alpha.

Anthracen để đo bức xạ beta.

Natri iodua để đo bức xạ gamma.

Liti iodua để đo bức xạ neutron.

Ống đếm nhấp nháy có độ nhạy cao hơn buồng ion hoá nhưng có nhược điểm là mỗi loại bức xạ phải dùng chất phát quang riêng và điện áp cho tế bào nhân quang điện phải lớn.

1.3. Nhiệt phát quang (TLD).

Dùng một tấm kính phủ một lớp metaphotphat bạc và những tinh thể canxi florua (CaF_2) hay liti florua (LiF); nếu nung nóng tấm kính đó khi đã bị chiếu bức xạ ion hoá nó sẽ phát ra ánh sáng. Đo ánh sáng đó bằng quang kế sẽ biết mức độ chiếu xạ. Phương pháp này dùng rộng rãi trong đo liều cá nhân. Nhược điểm là phải có máy đọc kết quả.

1.4. Phim ảnh.

Các bức xạ ion hoá làm đen phim ảnh. Độ đen của phim tỷ lệ với liều chiếu của tia bức xạ. Phương pháp này có nhiều nhược điểm nên hiện nay ít dùng.

II. Phương pháp đo nhiễm xạ môi trường

1. Thiết bị đo.

- Dùng các máy đo liều suất; suất liều tương đương dựa trên nguyên lý buồng ion hoá, ống đếm nhấp nháy...

2. Chỉ định đo.

Cơ sở sử dụng bức xạ tia X phải tiến hành đo kiểm xạ môi trường theo các quy định sau:

- Đo kiểm xạ môi trường làm việc và xác lập các mức điều tra khi lập hồ sơ đề nghị cấp giấy phép tiến hành công việc bức xạ;

- Định kỳ hằng năm kiểm tra mức bức xạ tại các vị trí nhân viên bức xạ làm việc, mức bức xạ môi trường tại các vị trí cửa ra vào và khu vực xung quanh các phòng đặt thiết bị bức xạ.

3. Vị trí đo.

Cần đo tất cả các vị trí của những người làm việc trực tiếp với nguồn bức xạ ion hoá và vị trí của những đối tượng xung quanh như:

Người làm gián tiếp, người lân cận, bệnh nhân, dân cư xung quanh, xung quanh phòng đặt nguồn.

Đo đánh giá hiệu quả của các phương tiện phòng hộ chung cũng như phòng hộ cá nhân.

Nếu diện đo rộng và phức tạp cần lập biểu đồ và kẻ ô vuông để đo theo toạ độ.

Chú ý đo vị trí của cả 3 loại đối tượng bị chiếu xạ: Loại A , loại B , loại C và đo ở vị trí của cả 3 nhóm của cơ thể theo phân loại đối tượng và nhóm bị chiếu.

Ghi chú:

Loại A: Nhân viên làm việc trực tiếp với bức xạ

Loại B: Những người làm việc lân cận

Loại C: Công chúng

4. Nguyên tắc chung khi sử dụng thiết bị:

- Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng máy.
- Xem đơn vị đo của thiết bị có phù hợp với mục đích đo hay không, khi cần nên tính đổi đơn vị đo cho phù hợp.
- Xem thiết bị có thể đo được loại bức xạ nào: Alpha, beta, gamma, tia X, neutron vv ..
- Xem năng lượng đáp ứng của máy có phù hợp với năng lượng bức xạ định đo hay không. Ví dụ nếu đo tia X dùng trong X quang chẩn đoán, máy phải đo được tia có năng lượng bằng và cao hơn 30 keV;
- Xem giới hạn đo và giới hạn chịu đựng liều của máy để tránh đo nơi có liều vượt quá giới hạn của máy.
- Khi đo một nguồn phóng xạ đã biết nên để thang đo ở mức cao nhất rồi hạ thấp dần để tránh hỏng máy. Khi dò xem có nguồn phóng xạ không làm ngược lại: Đo từ thang thấp nhất.
- Bảo quản thiết bị nơi khô, mát. Tối thiểu chuẩn máy đo 1 lần/1năm.

PHẦN II: THUYẾT MINH QUY CHUẨN

I. SỰ CẦN THIẾT BAN HÀNH QUY CHUẨN

- Bộ khoa học và công nghệ đã ban hành rất nhiều Tiêu chuẩn Việt Nam về bức xạ nhưng chưa có quy chuẩn quốc gia cho các cơ sở sản xuất có tiếp xúc với bức xạ. Nhằm đảm bảo tính pháp lý ở phạm vi quốc gia trong việc đánh giá nhiễm xạ tia X trong môi trường lao động, bảo vệ sức khỏe người lao động, trên cơ sở thừa kế các quy định đã ban hành trong nước và phù hợp với quy định Quốc tế, cần thiết phải xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia bức xạ tia X –Giới hạn liều bức xạ tia X tại nơi làm việc.

- Tên quy chuẩn: theo bản đề cương thì tên quy chuẩn là “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bức xạ tia X - Mức cho phép cường độ bức xạ tia X tại nơi làm việc”. Tên như vậy là chưa chính xác, bởi vì các quy định kỹ thuật trong quy chuẩn này là liều tiếp xúc với tia X tính theo mSv hoặc μSv , chứ không phải là cường độ bức xạ tính theo Bq . Hơn nữa, tiêu chuẩn của IAEA và tất cả các nước đều là giới hạn tiếp xúc tối đa cho phép (PEL: permissible exposure limit) với các bức xạ ion hóa. Trong Thông tư số 19/2012/TT-BKHCN ngày 08/11/2012: Quy định về kiểm soát và bảo đảm an toàn bức xạ trong chiếu xạ nghề nghiệp và chiếu xạ công chúng, Phụ lục 1 cũng sử dụng cụm từ “giới hạn liều”

Vì vậy nên đổi tên quy chuẩn là: “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bức xạ tia X - Giới hạn liều bức xạ tia X tại nơi làm việc”.

II. CĂN CỨ XÂY DỰNG QUY CHUẨN

Dự thảo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bức xạ tia X - Giới hạn liều bức xạ tia X tại nơi làm việc được xây dựng dựa trên các căn cứ sau đây:

1. Các văn bản, quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường trong nước hiện hành:

- Luật Năng lượng nguyên tử số 18/2008/ QH 12 ngày 3 - 6 - 2008;

- Thông tư số 19/2012/TT-BKHCN ngày 08/11/2012: Quy định về kiểm soát và bảo đảm an toàn bức xạ trong chiếu xạ nghề nghiệp và chiếu xạ công chúng.

- Thông tư liên tịch số 13/2014/TTLT-BKHCN-BYT ngày 09/6/2014 về hướng dẫn đảm bảo an toàn bức xạ trong Y tế.

2. Các quy định, tiêu chuẩn trên thế giới:

- Tiêu chuẩn quốc tế cơ bản về bảo vệ bức xạ ion hóa (BSS 115) của Cơ quan Năng lượng Nguyên tử Quốc tế (IAEA).

- Các quy định, tiêu chuẩn của Hoa Kỳ, Úc, Trung Quốc, Malaysia, Thái Lan về tiêu chuẩn bức xạ ion hóa.

3. Ý kiến đóng góp của các chuyên gia Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường; Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam.

4. Ý kiến đóng góp của các cơ quan liên quan.

III. NỘI DUNG CHÍNH CỦA QUY CHUẨN

1. Văn bản, quy định trong nước.

- **Thông tư số 19/2012/TT-BKHCN** ngày 08/11/2012 của Bộ trưởng Bộ KH và CN: Quy định về kiểm soát và bảo đảm an toàn bức xạ trong chiếu xạ nghề nghiệp và chiếu xạ công chúng.

Trích dẫn: Phụ lục I: Giới hạn liều

Mục II: Giới hạn liều áp dụng đối với các công việc bức xạ được cấp phép

1. Giới hạn liều nghề nghiệp

1.1 Giới hạn liều nghề nghiệp đối với nhân viên bức xạ trên 18 tuổi là:

a) Liều hiệu dụng đối với nhân viên bức xạ 20mSv trong một năm được lấy trung bình trong 5 năm kế tiếp nhau (100 mSv trong 5 năm) và 50 mSv trong một năm đơn lẻ bất kỳ;

b) Liều tương đương đối với thủy tinh thể mắt 20 mSv trong một năm được lấy trung bình trong 5 năm kế tiếp nhau (100 mSv trong 5 năm) và 50 mSv trong một năm đơn lẻ bất kỳ;

c) Liều tương đương đối với chân và tay hoặc da 500 mSv trong một năm; (Giới hạn liều tương đương đối với da là giá trị được lấy trung bình trên 1 cm² của vùng da bị chiếu xạ nhiều nhất).

1.2. Giới hạn liều nghề nghiệp đối với người học việc trong quá trình đào tạo nghề có liên quan đến bức xạ và đối với học sinh, sinh viên tuổi từ 16 đến 18 tuổi sử dụng nguồn bức xạ trong quá trình học tập của mình là:

a) Liều hiệu dụng 6 mSv trong một năm;

b) Liều tương đương đối với thủy tinh thể mắt 20 mSv trong một năm;

c) Liều tương đương đối với chân và tay hoặc da 150 mSv trong một năm.

2. Giới hạn liều công chúng

2.1. Liều hiệu dụng 1 mSv trong một năm.

2.2. Trong những trường hợp đặc biệt, có thể áp dụng giá trị giới hạn liều hiệu dụng cao hơn 1 mSv, với điều kiện giá trị liều hiệu dụng lấy trung bình trong 5 năm kế tiếp nhau không vượt quá 1 mSv trong một năm.

2.3. Liều tương đương đối với thủy tinh thể mắt 15 mSv trong một năm.

2.4. Liều tương đương đối với da 50 mSv trong một năm.

- **Thông tư liên tịch số : 13/2014/TTLT-BKH-CN-BYT** ngày 09/6/2014: Quy định về bảo đảm an toàn bức xạ trong Y tế.

Trích dẫn: Điều 10

Điều 10. Phòng đặt thiết bị bức xạ, phòng làm việc với nguồn phóng xạ và thuốc phóng xạ, kho lưu giữ nguồn phóng xạ hoặc chất thải phóng xạ, phòng lưu người bệnh điều trị bằng phóng xạ

1. Phòng đặt thiết bị bức xạ, phòng làm việc với nguồn phóng xạ và thuốc phóng xạ, kho lưu giữ nguồn phóng xạ hoặc chất thải phóng xạ và phòng lưu người bệnh điều trị bằng phóng xạ không được đặt liền kề khoa sản, khoa nhi.

2. Phòng đặt thiết bị bức xạ phải bảo đảm kích thước theo quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư liên tịch này.

3. Chiều dày bảo vệ của tường, sàn, trần, cửa ra vào phòng đặt thiết bị bức xạ, cửa quan sát của phòng điều khiển phải được tính toán thiết kế theo quy định tại Điều 7 Thông tư số 19/2012/TT-BKHHCN ngày 18/11/2012 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về kiểm soát và bảo đảm an toàn trong chiếu xạ nghề nghiệp và chiếu xạ công chúng và phải bảo đảm mức liều bức xạ tiềm năng của môi trường làm việc trong thực tế (không tính phong bức xạ tự nhiên) như sau:

a) Trong phòng điều khiển hoặc nơi đặt tủ điều khiển của thiết bị xạ trị không vượt quá 20 mSv/năm;

b) Mọi vị trí bên ngoài phòng đặt thiết bị xạ trị nơi công chúng đi lại, nơi người bệnh ngồi chờ không vượt quá 1 mSv/năm;

c) Trong phòng điều khiển hoặc nơi đặt tủ điều khiển của thiết bị X - quang chẩn đoán trong y tế (trừ đối với thiết bị X - quang di động) không vượt quá 10 μ Sv/giờ;

d) Mọi vị trí bên ngoài phòng đặt thiết bị X - quang chẩn đoán trong y tế nơi công chúng đi lại, người bệnh ngồi chờ và các phòng làm việc lân cận không vượt quá 0,5 μ Sv/giờ.

Trường hợp phòng đặt thiết bị X - quang chẩn đoán trong y tế nằm trong khu dân cư, liền kề nhà ở hoặc nơi làm việc phải bảo đảm suất liều bức xạ ở tất cả các điểm đo bên ngoài phòng đặt thiết bị bằng phong bức

xạ tự nhiên.

4. Thiết kế phòng xạ trị từ xa, xạ trị áp sát suất liều cao ngoài các yêu cầu về che chắn bức xạ phải có hệ thống khóa liên động cho cửa ra vào phòng để bảo đảm chỉ khởi động được thiết bị xạ trị khi cửa ra vào đã đóng hoàn toàn và tự động chấm dứt chiếu xạ khi cửa bị mở bất ngờ; có hệ thống đo cảnh báo mức bức xạ và ít nhất một hệ thống dừng chiếu xạ khẩn cấp được lắp đặt trong phòng.

5. Thiết kế của phòng xạ trị phải được Cục An toàn bức xạ và hạt nhân thẩm định, cấp giấy phép tiến hành công việc bức xạ trước khi xây dựng theo quy định tại Thông tư số 08/2010/TT-BKHHCN ngày 22/7/2010 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ hướng dẫn về việc khai báo, cấp giấy phép tiến hành công việc bức xạ và cấp chứng chỉ nhân viên bức xạ.

6. Cơ sở y học hạt nhân phải có phòng bảo quản và làm việc với thuốc phóng xạ (phân liều), phòng cho người bệnh uống hoặc tiêm thuốc phóng xạ, phòng lưu giữ chất thải phóng xạ, phòng vệ sinh riêng cho người bệnh đã dùng thuốc phóng xạ, phòng đặt thiết bị gamma camera, phòng lưu người bệnh nếu có điều trị người bệnh cường giáp hoặc ung thư tuyến giáp, khu vực tắm, rửa của nhân viên sau khi làm việc tiếp xúc với thuốc phóng xạ. Các phòng và khu vực này phải được thiết kế bảo vệ chống chiếu ngoài và chống nhiễm bản phóng xạ, cụ thể như sau:

a) Phải được tính toán thiết kế che chắn bức xạ sao cho suất liều bức xạ nơi công chúng đi lại, người bệnh ngồi chờ, các phòng làm việc lân cận không vượt quá $0,5 \mu\text{Sv/giờ}$;

b) Sàn và tường các phòng có nguy cơ bị nhiễm bản phóng xạ phải được phủ bằng vật liệu nhẵn, không thấm nước, dễ tẩy rửa;

c) Chậu rửa cho nhân viên sau khi thao tác với thuốc phóng xạ phải được lắp hệ thống vòi rửa tự động hoặc vòi rửa có cần gạt để mở nước bằng chân hoặc bằng khuỷu tay;

d) Toàn bộ nước nhiễm bản chất phóng xạ phải được thu gom bằng đường thoát nước riêng đưa vào bể xử lý chất thải phóng xạ lỏng.

7. Phòng đặt thiết bị bức xạ, phòng làm việc với nguồn phóng xạ và thuốc phóng xạ, phòng lưu người bệnh uống thuốc phóng xạ trong y học hạt nhân hoặc cấy nguồn phóng xạ trong xạ trị áp sát, phòng điều khiển thiết bị xạ trị phải được phân loại là vùng kiểm soát và phải áp dụng các biện pháp sau:

a) Đặt ở phía trên cửa ra vào khu vực kiểm soát một biển cảnh báo bức xạ theo mẫu quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư liên tịch này.

b) Lắp đèn báo hiệu tại các cửa ra vào phòng đặt thiết bị bức xạ, phòng cấy nguồn xạ trị áp sát, phòng pha chế thuốc phóng xạ và phải đảm bảo đèn báo hiệu phát sáng trong suốt thời gian đang tiến hành công việc bức xạ;

c) Gắn nội quy an toàn tại cửa ra vào khu vực kiểm soát;

d) Đối với phòng xạ trị từ xa, xạ trị áp sát suất liều cao, phòng lưu người bệnh uống thuốc phóng xạ hoặc cấy nguồn phóng xạ phải sử dụng các biện pháp ngăn chặn tiếp cận bổ sung gồm rào chắn, khóa cửa hoặc cử nhân viên giám sát trực tiếp.

8. Kho lưu giữ nguồn phóng xạ hoặc lưu giữ chất thải phóng xạ phải được thiết kế và áp dụng các biện pháp kiểm soát như sau:

a) Bảo đảm sao cho suất liều bức xạ ở mọi vị trí bên mặt ngoài tường kho không vượt quá 0,5 $\mu\text{Sv/giờ}$;

b) Đặt biển cảnh báo bức xạ theo mẫu quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư liên tịch này tại cửa ra vào kho và tường bên ngoài nơi tiếp giáp với khu vực có người qua lại;

c) Áp dụng biện pháp giám sát, ngăn chặn người không có phận sự đi vào kho.

- **TCVN 6869:2001**: An toàn bức xạ - Chiếu xạ y tế - Qui định chung

- **TCVN 6866: 2001**: An toàn bức xạ - Giới hạn liều đối với nhân viên bức xạ và dân chúng.

- **TCVN 7078 - 1:2002** (ISO 7503 -1:1998): An toàn bức xạ - Đánh giá nhiễm xạ bề mặt. Phần 1- nguồn phát Beta (năng lượng beta cực đại lớn hơn 0,15 MeV) và nguồn phát alpha.

2. Quy định, tiêu chuẩn liên quan trên thế giới.

Bảng 1. Tiêu chuẩn của Australia (2002)

Giới hạn tiếp xúc cho phép trong 1 năm với bức xạ ion hóa
(mSv/năm)

Loại liều và đối tượng áp dụng	Nhân viên bức xạ	Nhân dân
Liều hiệu dụng toàn thân	20	1
Liều tương đương đối với thủy tinh thể của mắt	150	15
Liều tương đương đối với da	500	50
Liều tương đương đối với tay và chân	500	-

Bảng 2. Bảng thống kê giới hạn tiếp xúc cho phép trong 1 năm với bức xạ ion hóa tại một số nước

Đối tượng	Liều bức xạ giới hạn (mSv/năm)			
	Pháp	Nga	IAEA	Malaysia
A	20	20	20	20
B	4,5	5	-	
C	3	1	1	1

Ghi chú:

A - Nhân viên bức xạ

B - Những người làm việc lân cận

C - Công chúng

3. Căn cứ thực tiễn.

3.1 Kết quả đo, kiểm tra an toàn bức xạ tia X tại một số bệnh viện khu vực miền Bắc.

Năm 2012: 34 Bệnh viện với tổng số phòng: 197 phòng

Năm 2013: 18 Bệnh viện với tổng số phòng: 110 phòng

Kết quả cho thấy:

- Vị trí nhân viên bức xạ: Liều suất bức xạ dao động từ 0,15 - 0,32 $\mu\text{Sv/h}$. Tỷ lệ mẫu đạt tiêu chuẩn cho phép: 100%

- Vị trí ô kính chì quan sát: Liều suất bức xạ dao động từ 0,10 - 0,20 $\mu\text{Sv/h}$. Tỷ lệ mẫu đạt tiêu chuẩn cho phép: 100%

- Vị trí cửa ra vào phòng X.quang trong phòng điều khiển: Liều suất bức xạ dao động từ 0,12 - 1,56 $\mu\text{Sv/h}$. Tỷ lệ mẫu đạt tiêu chuẩn cho phép: 100%

- Vị trí cửa ra vào phòng X.quang phía hành lang: Liều suất bức xạ dao động từ 0,09 - 0,15 $\mu\text{Sv/h}$. Tỷ lệ mẫu đạt tiêu chuẩn cho phép: 100%

- Khu vực bệnh nhân ngồi chờ: Liều suất bức xạ dao động từ 0,09 - 0,12 $\mu\text{Sv/h}$. Tỷ lệ mẫu đạt tiêu chuẩn cho phép: 100%

3.2 Kết quả đo, kiểm tra an toàn bức xạ tia X tại nhà máy.

Năm 2014: Công ty sản xuất, lắp ráp điện thoại

Khu vực nhà máy: 02 Máy X.ray View X - 2000

Khu vực kiểm tra an ninh: 08 Máy Xray - Rapiscan

Kết quả kiểm tra cho thấy tại vị trí trước máy, sau máy, bên trái, bên phải của thiết bị phát bức xạ: Liều suất bức xạ dao động từ 0,08 - 0,25 $\mu\text{Sv/h}$. Tỷ lệ mẫu đạt tiêu chuẩn cho phép: 100%

3. Quy định kỹ thuật.

- Theo QĐ 3733 (trang 47 - bảng 1): Liều tương đương đối với thủy tinh thể của mắt: 150 mSv đối với nhân viên bức xạ. 50 mSv đối với thực tập, học nghề.

- Tại Quy chuẩn này, liều giới hạn áp dụng theo Thông tư số 19/2012/TT-BKHCN ngày 08/11/2012: Liều tương đương đối với thủy tinh thể của mắt: 20 mSv đối với nhân viên bức xạ. 20 mSv đối với thực tập, học nghề.

- Giá trị giới hạn liều tiếp xúc tối đa cho phép trong một năm đối với liều hiệu dụng toàn thân và liều tương đương đối với tay, chân, da vẫn giữ nguyên giá trị theo QĐ 3733 (trang 47 - bảng 1) và phù hợp với Thông tư số 19/2012/TT-BKHCN ngày 08/11/2012 và các nước trên thế giới.

IV. KẾT LUẬN

Như vậy, dựa vào các tiêu chuẩn của một số nước trên thế giới, đồng thời trên cơ sở các kết quả khảo sát tình hình thực tế môi trường cũng như tiêu chuẩn kỹ thuật tại Việt Nam. Ban soạn thảo đưa ra Dự thảo quy định giá trị giới hạn của bức xạ tia X trong các cơ sở có sử dụng bức xạ tia X.

“Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bức xạ tia X” là thực sự cần thiết đối với môi trường sống và làm việc của con người. Đây là văn bản pháp lý để các cơ quan quản lý có cơ sở đánh giá và kiểm soát mức độ ảnh hưởng của bức xạ tia X tại các cơ sở có sử dụng bức xạ tia X.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật Năng lượng nguyên tử số 18/2008/ QH 12 ngày 3 - 6 - 2008.
2. Thông tư số 19/2012/TT-BKHHCN ngày 08/11/2012: Quy định về kiểm soát và bảo đảm an toàn bức xạ trong chiếu xạ nghề nghiệp và chiếu xạ công chúng.
3. Thông tư liên tịch số 13/2014/TTLT-BKHHCN-BYT ngày 09/6/2014: Quy định về bảo đảm an toàn bức xạ trong Y tế.
4. TCVN 6561 - 1999: An toàn bức xạ tại các cơ sở X.quang Y tế.
- 5.TCVN 4397- 87: Quy phạm an toàn bức xạ.
6. TCVN 5134 - 90: An toàn bức xạ, thuật ngữ và định nghĩa
7. TCVN 6869:2001: An toàn bức xạ - Chiếu xạ y tế - Qui định chung
8. TCVN 6866: 2001: An toàn bức xạ - Giới hạn liều đối với nhân viên bức xạ và dân chúng.
9. Tiêu chuẩn vệ sinh lao động số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002.