

KẾ HOẠCH ỨNG PHÓ TÌNH HUỐNG CƠ BẢN CẤP QUỐC GIA SỰ CỐ CHÁY NỔ GIÀN KHOAN VÀ ĐƯỜNG ỐNG DẪN DẦU, KHÍ

Phạm Minh Đức, Trương Hoàng Nam

Viện Dầu khí Việt Nam

Email: ducpm.cpse@vpi.pvn.vn; namth.cpse@vpi.pvn.vn

Tóm tắt

Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp cơ bản cấp quốc gia sự cố cháy nổ giàn khoan, đường ống dẫn dầu, khí được xây dựng đáp ứng các yêu cầu pháp luật hiện hành về an toàn cho công trình dầu khí, áp dụng cho các hoạt động, phương tiện và con người của các công trình dầu khí gồm giàn khoan dầu khí ngoài khơi và hệ thống đường ống dẫn dầu, khí thuộc phạm vi quản lý của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN) và Tập đoàn Xăng dầu Việt Nam (Petrolimex).

Kế hoạch cung cấp các hướng dẫn cần thiết để ứng phó tình huống khẩn cấp ở cấp độ quốc gia khi có sự cố xảy ra, góp phần củng cố hệ thống quản lý khẩn cấp, giảm thiểu tổn thất khi có phát sinh sự cố.

Từ khóa: Ứng cứu khẩn cấp, sự cố cháy nổ, giàn khoan, đường ống dẫn dầu khí.

1. Giới thiệu

Việc xây dựng kế hoạch ứng cứu khẩn cấp, đồng thời duy trì hệ thống ứng cứu khẩn cấp là yêu cầu mang tính pháp lý được quy định rõ trong Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg ngày 20/1/2015 của Thủ tướng Chính phủ về Quy định về quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí [1]. Theo đó, các tình huống sự cố khẩn cấp do nguyên nhân trên công trình dầu khí như: Giàn khoan khai thác (gồm tàu khoan), hệ thống đường ống sẽ được nhận diện, đánh giá hậu quả và khả năng leo thang sự cố để xác định biện pháp kiểm soát tình huống khẩn cấp tương ứng với mức độ ảnh hưởng.

Các kế hoạch ứng phó khẩn cấp được các đơn vị cơ sở xây dựng chủ yếu để ứng phó với các sự cố xảy ra ở mức độ nhỏ. Đối với các sự cố cháy nổ xảy ra ở quy mô lớn, mức độ thiệt hại cao, công tác ứng cứu phức tạp hơn rất nhiều do phải có sự chỉ huy, chỉ đạo thống nhất từ Trung ương đến địa phương. Vì vậy, việc xây dựng và ban hành "Kế hoạch ứng phó tình huống cơ bản cấp quốc gia sự cố cháy nổ giàn khoan, đường ống dẫn dầu khí" sẽ giúp triển khai ứng cứu hiệu quả và đồng bộ khi có sự cố xảy ra.

Kế hoạch được triển khai ở cấp độ quốc gia với sự tham gia phối hợp ứng phó tình huống khẩn cấp của Bộ Công Thương và Tập đoàn Dầu khí Việt Nam/Tập đoàn Xăng dầu Việt Nam (chủ công trình), cơ quan địa phương (đơn vị phối

hợp), Ủy ban Quốc gia Ứng phó Sự cố, Thiên tai và Tìm kiếm Cứu nạn (cơ quan chỉ đạo ứng cứu khẩn cấp cấp quốc gia) và các nguồn lực bên ngoài liên quan khác.

Quá trình thu thập thông tin, khảo sát, điều tra, phỏng vấn tại các đơn vị, địa phương có hoạt động dầu khí và các đơn vị liên quan đến hoạt động ứng cứu khẩn cấp sự cố được nhóm tác giả Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An toàn và Môi trường Dầu khí, Viện Dầu khí Việt Nam thực hiện nhằm đánh giá công tác quản lý ứng phó sự cố khẩn cấp; các nguồn lực hiện có của đơn vị (tàu thuyền, con người, trang thiết bị...); ghi nhận ý kiến đề xuất của các đơn vị được khảo sát. Đây là cơ sở cho việc thiết lập các yêu cầu đảm bảo hoàn thiện hệ thống kiểm soát sự cố, kiện toàn các nguồn lực phục vụ công tác triển khai ứng cứu phù hợp với tình hình thực tế, trong đó có quy trình ứng cứu cho tình huống cháy lớn điển hình có mối nguy hiểm cao nhất.

2. Các mối nguy gây ra cháy nổ từ công trình, giàn khoan và đường ống dẫn dầu khí

Các kịch bản ứng cứu khẩn cấp được kết hợp chặt chẽ với kết quả phân tích rủi ro, các yêu cầu về công tác tổ chức các lực lượng ứng cứu tại chỗ, các lực lượng phối hợp, hỗ trợ, chỉ đạo và các nguồn lực ứng phó theo từng cấp độ sự cố.

Bảng 1 và 2 trình bày các sự cố có thể xảy ra các tình huống khẩn cấp dựa trên kết quả nhận diện mối nguy và đánh giá rủi ro về cháy nổ trên giàn khoan, đường ống dẫn dầu, khí.

Bảng 1. Một số mối nguy chính trên giàn khoan

TT	Mối nguy	Nguyên nhân
1	Rò rỉ dầu hoặc/và khí	Phun trào trong quá trình khoan/khai thác
		Phun trào dưới đáy biển
		Rò rỉ khí thử vỉa
		Rò rỉ trong hệ thống công nghệ
2	Tràn dầu/hóa chất và bắt cháy	Rò rỉ khí độc (H ₂ S, CO ₂) từ giếng/hệ thống công nghệ
		Tràn đổ dầu ra biển do công nghệ/lỗi vận hành
3	Cháy nổ	Tràn đổ hóa chất bắt cháy
		Bắt cháy hydrocarbon (HC) phun trào trong quá trình khoan/khai thác
		Bắt cháy HC phun trào dưới đáy biển
		Bắt cháy HC rò rỉ khí thử vỉa
		Bắt cháy HC rò rỉ trong hệ thống công nghệ
		Cháy/nổ hệ thống phụ trợ
4	Mất kiểm soát giếng	Cháy khu nhà ở
		Mất kiểm soát giếng
5	Hoạt động cầu	Bắt cháy khí thử vỉa
6	Tai nạn nghề nghiệp	Lỗi thiết bị/vận hành
		Tai nạn nghề nghiệp
		Bệnh tật
7	Người rơi xuống biển	Người rơi xuống biển khi làm việc
8	Tai nạn lặn	Tai nạn khi lặn
9	Mất cân bằng	Hư hỏng cấu trúc
		Hư hỏng hệ thống nước dẫn/cân bằng
10	Dịch chuyển vị trí	Dịch chuyển trong khi khoan, sửa giếng
11	Phóng xạ	Thiếu hoặc nơi tồn chứa nguồn phóng xạ không đảm bảo an toàn
		Va đâm tàu thuyền trong tuyến hàng hải
12	Va đâm tàu thuyền	Tàu thuyền trôi dạt va đâm
		Va đâm với tàu dịch vụ
		Tai nạn trực thăng trong quá trình đáp xuống giàn
13	Tai nạn trực thăng	Tai nạn trực thăng rơi gần giàn
		Khủng bố/tàu nước ngoài
14	Khủng bố/tàu nước ngoài	Khủng bố, phá hoại, tàu nước ngoài đi vào khu vực mở
15	Thiên tai (bão, sóng thần...)	Điều kiện thời tiết
16	Di tản	Tai nạn khi di tản rời giàn

3. Nội dung chính của Kế hoạch

3.1. Phân cấp ứng phó, tổ chức nguồn lực ứng phó, phân công trách nhiệm

3.1.1. Phân cấp ứng phó

Việc tổ chức thực hiện ứng phó được tiến hành ở 3 cấp độ như Bảng 3 [2].

3.1.2. Trách nhiệm ứng phó

Kế hoạch mô tả chi tiết trách nhiệm, nhiệm vụ và các hành động cần thiết của các bên liên quan phù hợp theo biện pháp tổ chức ứng phó sự cố cấp quốc gia. Theo đó, các lực lượng tham gia và phối hợp gồm có:

- Nhà thầu/đơn vị quản lý giàn khoan;
- Bộ Công Thương;
- Các nhà thầu dầu khí;

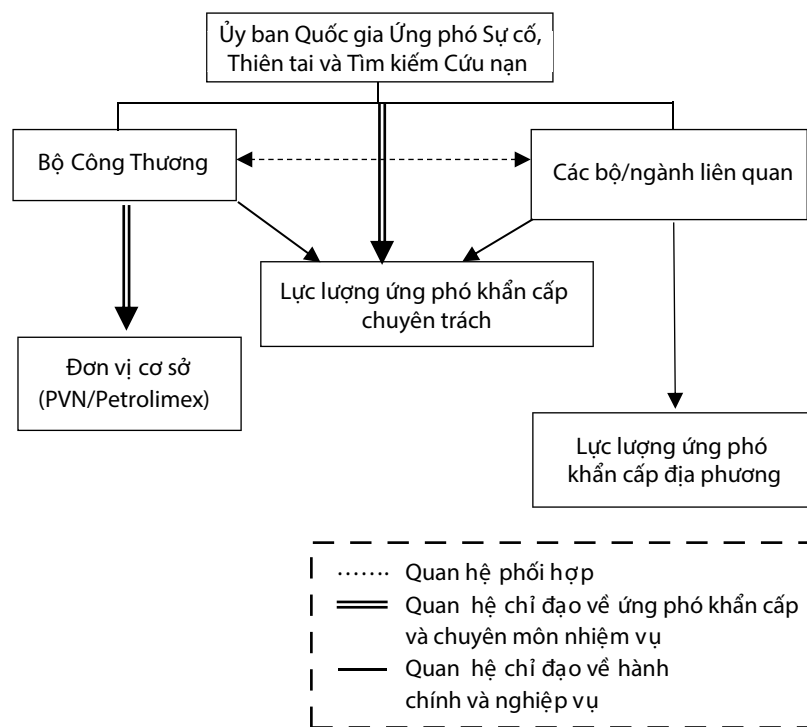
- Ủy ban Quốc gia Ứng phó Sự cố, Thiên tai và Tìm kiếm Cứu nạn;
- Bộ Công an;
- Bộ Quốc phòng;
- Bộ Tài nguyên và Môi trường;
- Bộ Giao thông Vận tải;
- Các trung tâm ứng phó sự cố tràn dầu khu vực;
- Bộ Y tế;
- Giám đốc các trung tâm ứng phó sự cố tràn dầu các khu vực;
- Giám đốc Trung tâm Ứng cứu Quốc gia về Phòng cháy chữa cháy và Cứu hộ cứu nạn - Bộ Công an;
- Chủ tịch ủy ban nhân dân các tỉnh có công trình;
- Các lực lượng địa phương.

Bảng 2. Các nguy cơ và nguyên nhân dẫn đến sự cố cháy nổ đường ống dẫn dầu, khí

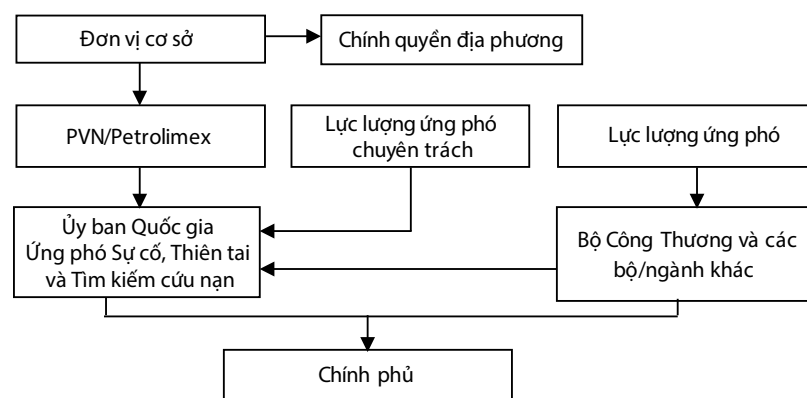
Loại hư hỏng	Mô tả	Các nguyên nhân chủ yếu
Kiểm khuyết vật liệu: Kiểm khuyết trong quá trình xây dựng và lắp đặt	Kiểm khuyết vật liệu	- Lựa chọn vật liệu chế tạo không phù hợp; - Dùng vật liệu không đúng; - Các lỗi trong quá trình xây dựng.
	Các khuyết tật mối hàn	- Lựa chọn vật liệu hàn không phù hợp, dùng vật liệu hàn không đúng; - Sai phạm kỹ thuật hàn, thao tác hàn không đúng quy trình.
Ăn mòn: Hao mòn vật liệu vượt mức cho phép trong quá trình vận hành	Ăn mòn bên trong	- Ăn mòn do CO ₂ ; - Rạn nứt do: H ₂ S, ứng suất hydro (HPIC), ăn mòn ứng suất sulfur (SSC), ứng suất hydro cục bộ (SOHIC); - Ăn mòn do vi sinh vật (Microbiological Influenced Corrosion - MIC); - Ăn mòn dạng rãnh hoặc mảng do chất lỏng hoặc đường ống đa pha, thường thấy trong các đường ống dẫn khí ướt/condensate.
	Ăn mòn bên ngoài	- Hao mòn lớp phủ bảo vệ hoặc ăn mòn anodes
	Mài mòn bên trong	- Tồn tại các hạt rắn (cát) trong dòng lỏng.
Tác động: Tác động bên ngoài gây ra hư hỏng trong quá trình vận hành	Tác động từ các tàu đi ngang	- Do sự cố rơi neo hoặc dây neo của tàu thuyền; - Do quá trình rê kéo di chuyển neo; Tàu bè bị chệch hướng.
	Tác động do hoạt động đào bới của bên thứ 3 và các hoạt động xây dựng khác	- Đào rãnh đặt các đường ống khác; - Lắp đặt cáp thông tin biển giao cắt qua đường ống.
	Kéo lưới	- Hoạt động rà kéo lưới từ tàu cá.
	Đánh bắt cá bằng thuốc nổ	- Sóng xung kích do chất nổ tạo thành dưới nước.
	Hoạt động khai thác phế liệu kim loại dưới đáy biển (dùng thuốc nổ)	- Sóng xung kích do chất nổ tạo thành dưới nước.
	Diễn tập hải quân	- Đạn súng, phao.
	Do cháy lan từ bên ngoài	- Cháy cỏ, các hoạt động sinh lửa từ dân cư xung quanh tuyến ống (cháy nhà, hàn cắt, nấu ăn...).
Phá hoại	- Khủng bố, vi phạm nội quy an toàn phòng cháy chữa cháy.	
Hiểm họa tự nhiên: Hiểm họa tự nhiên gây hư hỏng trong quá trình vận hành	Tác động của môi trường vượt quá mức	- Sự kết hợp tác động của sóng và các dòng nước, gây ra hiện tượng xói lở và đoạn ống treo; - Hoạt động động đất dưới đáy biển, gây cong vênh và hư hỏng đường ống.
Khác: Các sai hỏng khác trong quá trình vận hành	Quá áp bên trong	- Sai hỏng liên quan đến vận hành (như hư hỏng thiết bị); - Lỗi vận hành viên do sai sót trong thiết lập chế độ kiểm soát hoặc giá trị của các thông số vận hành.
	Đoạn ống treo (ngoài khơi)	- Chiều dài đoạn ống treo vượt quá giới hạn chiều dài cho phép.

Bảng 3. Phân cấp ứng cứu theo cấp độ tình huống khẩn cấp

Tình huống	Tình huống khác thường	Tình huống khẩn cấp	Tình huống đặc biệt nghiêm trọng/Thảm họa
Phân loại			
Cấp I	→		
Cấp II	→	→	
Cấp III	→	→	→
Cơ quan tác nghiệp	Đơn vị cơ sở tự xử lý	PVN chỉ đạo Đơn vị cơ sở chỉ huy ứng phó và phối hợp với lực lượng sẵn có tại khu vực	Ủy ban Quốc gia Ứng phó Sự cố, Thiên tai và Tìm kiếm Cứu nạn PVN chỉ huy ứng phó



Hình 1. Mô hình chỉ đạo ứng cứu tình huống sự cố khẩn cấp



Hình 2. Quy trình thông báo, báo cáo tình huống khẩn cấp

3.1.3. Tổ chức công tác quản lý tình huống khẩn cấp

Hệ thống quản lý sự cố khẩn cấp cháy nổ giàn khoan cấp quốc gia được chỉ đạo bởi Ủy ban Quốc gia Ứng phó Sự cố, Thiên tai và Tìm kiếm Cứu nạn. Các cơ quan chịu trách nhiệm chỉ huy gồm Bộ Công Thương (chủ trì) với sự phối hợp của Bộ Quốc phòng, Bộ Công an, Bộ Giao thông Vận tải.

Cơ cấu tổ chức ứng phó các sự cố cháy nổ giàn khoan/đường ống dẫn dầu, khí cấp quốc gia được thể hiện trong Hình 1.

Quá trình triển khai công tác ứng cứu huy động các nguồn lực tại chỗ, các lực lượng nội bộ cơ sở và bên ngoài. Tùy theo mức độ và đánh giá diễn biến của sự cố, các nguồn lực cần thiết để đảm bảo cho công tác ứng cứu sự cố cấp quốc gia được xác định. Tài liệu cũng đã nêu rõ yêu cầu về công tác xây dựng lực lượng ngay tại các đơn vị cơ sở và đảm bảo các phương tiện chủ yếu cho công tác ứng phó sự cố cháy nổ của các

đơn vị cơ sở/địa phương và Trung ương. Đồng thời, công tác đảm bảo thông tin liên lạc giữa các đội nhóm, các vấn đề kỹ thuật chuyên ngành và cơ sở vật chất hậu cần đáp ứng các yêu cầu cho triển khai ứng cứu tình huống khẩn cấp cũng được nhấn mạnh.

3.1.4. Thông báo và báo cáo

Về mặt kiểm soát thông tin, tài liệu quy định cụ thể trách nhiệm báo cáo khi có tình huống khẩn cấp về cháy nổ tại các công trình dầu khí. Cụ thể, khi có tình huống khẩn cấp về cháy nổ tại các công trình dầu khí, các nhà thầu dầu khí báo cáo Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và một trong các cơ quan sau:

- Cảng vụ hàng hải gần nhất;
- Chính quyền địa phương nơi gần nhất;
- Các đài thông tin duyên hải Việt Nam để chuyển tiếp thông tin về cơ quan chủ trì ứng phó hoặc cơ quan cứu hộ, cứu nạn [3];
- Trung tâm Phối hợp Tìm kiếm Cứu nạn Hàng hải khu vực [3];
- Cảnh sát Phòng cháy Chữa cháy và Cứu hộ Cứu nạn;
- Các đơn vị hải quân, biên phòng, cảnh sát biển, cảnh sát giao thông đường thủy;
- Sở Lao động - Thương binh và Xã hội;
- Trung tâm Ứng phó Sự cố Tràn dầu khu vực;
- Sở Tài nguyên và Môi trường.

Tập đoàn Dầu khí Việt Nam tổng hợp tình hình hoạt động ứng phó tình huống khẩn cấp của đơn vị cơ sở và thực hiện báo cáo và/hoặc xin chỉ đạo và hỗ trợ ứng phó tình huống khẩn cấp từ Chính phủ thông qua Ủy ban Quốc gia Ứng phó Sự cố, Thiên tai và Tìm kiếm Cứu nạn và các bộ/ngành liên quan theo quy trình (Hình 2).

3.1.5. Huấn luyện và diễn tập

Công tác huấn luyện và diễn tập tham chiếu thực hiện các yêu cầu tại Điều 7 Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg ngày 20/1/2015 của Thủ tướng Chính phủ Quy định về Quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí [1]. Các tổ chức, đơn vị cơ sở thực hiện diễn tập thực tế theo kế hoạch riêng (tần suất không ít hơn 1 năm/lần), thông báo trước và báo cáo kết quả thực hiện để phối hợp, giám sát.

3.2. Tình huống giả định cháy nổ giàn khoan, đường ống cấp quốc gia

3.2.1. Tình huống cháy nổ giàn khoan

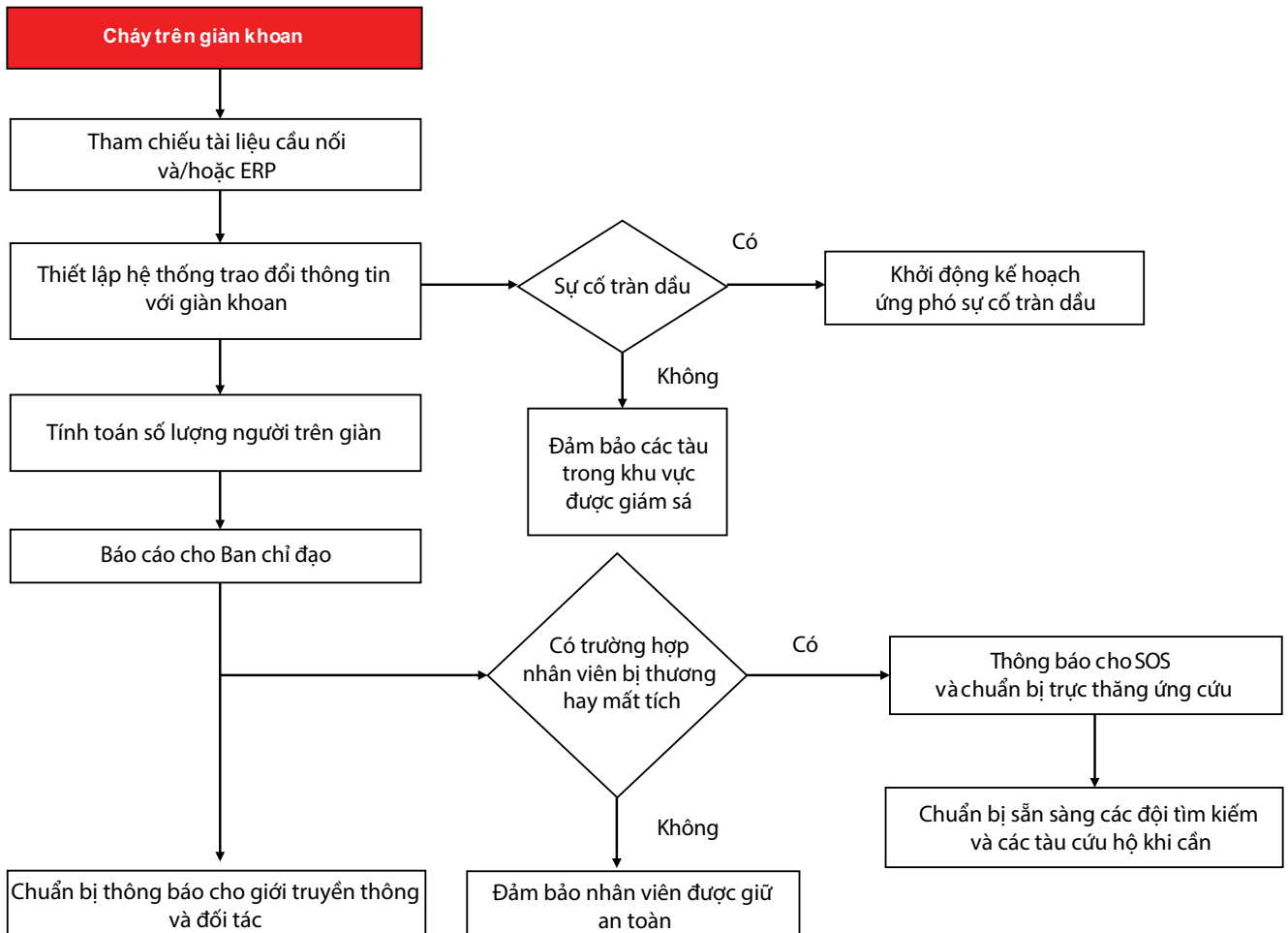
Quy trình mẫu cháy nổ giàn khoan (Hình 3) xây dựng cho tình huống giả định cháy nổ ở mức độ nghiêm trọng cao nhất theo kết quả nhận diện và đánh giá hậu quả của các nguy cơ xảy ra cháy nổ trên công trình. Nội dung diễn tập ứng cứu tình huống tương ứng được trình bày chi tiết, trong đó nêu rõ mục tiêu, đối tượng liên quan và các hành động ứng phó sự cố cần thực hiện.

Ngoài ra, 2 tình huống cháy lớn và quy trình ứng phó được trình bày chi tiết trong Kế hoạch gồm: ứng phó sự cố khẩn cấp tình huống rò rỉ khí đường ống Nam Côn Sơn trên biển tại khu vực KP.75; ứng phó sự cố khẩn cấp tình huống cháy lớn xảy ra tại cụm van đầu vào UV-6005 của Trung tâm Phân phối khí Cà Mau (GDC).

4. Kết luận

Với đặc điểm và tính chất dễ cháy nổ trong lĩnh vực dầu khí, tai nạn sự cố trên các giàn khoan khai thác và hệ thống đường ống dẫn dầu, khí áp suất cao có khả năng gây ra các thảm họa rất lớn. Vì vậy, cần lưu ý các vấn đề sau:

- Tích cực phòng ngừa, chủ động xây dựng kế hoạch đầu tư trang thiết bị, các phương án hợp đồng để sẵn sàng ứng phó khi xảy ra sự cố cháy nổ giàn khoan, đường ống dẫn dầu, khí.
- Huy động mọi nguồn lực để nâng cao hiệu quả ứng phó sự cố cháy nổ giàn khoan, đường ống dẫn dầu, khí, ứng cứu kịp thời, ưu tiên cứu người bị nạn và bảo vệ



Hình 3. Quy trình ứng phó cho tình huống giả định cháy nổ trên giàn khoan cấp quốc gia

môi trường, hạn chế đến mức thấp nhất về người, khắc phục hậu quả nhanh, chính xác không để lan rộng.

- Tổ chức tiếp nhận, xử lý thông tin sự cố cháy nổ giàn khoan, đường ống dẫn dầu, khí kịp thời; ưu tiên bảo đảm thông tin cho hoạt động ứng phó, báo cáo kịp thời đến cấp có thẩm quyền khi vượt khả năng ứng phó.

- Chủ động ứng phó gần nguồn cháy nổ để ngăn chặn, hạn chế dầu, khí rò rỉ, phát tán ra môi trường. Giám sát chặt chẽ nguy cơ lan tỏa dầu, khí vào đường bờ để xác định thứ tự ưu tiên và tiến hành các biện pháp bảo vệ các khu vực ưu tiên bảo vệ.

Tài liệu tham khảo

1. Thủ tướng Chính phủ. *Quy định về quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí*. Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg. 20/1/2015
2. Tập đoàn Dầu khí Việt Nam. *Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp*. 2015.
3. Bộ Giao thông Vận tải. *Sổ tay tìm kiếm cứu nạn hàng hải và hàng không quốc tế*. 2015.

NATIONAL EMERGENCY RESPONSE PLAN FOR RIG AND PIPELINE FIRE AND EXPLOSION INCIDENTS

Pham Minh Duc, Truong Hoang Nam

Vietnam Petroleum Institute

Email: ducpm.cpse@vpi.pvn.vn; namth.cpse@vpi.pvn.vn

Summary

The National Emergency Response Plan for Rig and Pipeline Fire & Explosion Incidents was prepared in accordance with existing legal requirements on safety for oil and gas installations. This document is applied for activities, facilities and personnel on the oil and gas installations, which include offshore rigs and oil and gas transportation pipelines under the management of the Vietnam Oil and Gas Group (PVN) and the Vietnam National Petroleum Group (Petrolimex).

The plan provides essential guidelines on emergency response at national level against offshore accidents for consolidating the Incident Control System, mitigating loss and damage in case of a dangerous event.

Key words: Emergency Response, fire & explosion incidents, rig, oil and gas transportation pipelines.