

CÁC BỘ

BỘ CÔNG NGHIỆP

QUYẾT ĐỊNH của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp số 91/2004/QĐ-BCN ngày 15/9/2004 về việc ban hành "Quy định về tổ chức và hoạt động của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách".

BỘ TRƯỞNG BỘ CÔNG NGHIỆP

Căn cứ Nghị định số 55/NĐ-CP ngày 28 tháng 5 năm 2003 của Chính phủ về chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy Bộ Công nghiệp;

Xét các đề nghị của Tổng công ty Than Việt Nam tại Tờ trình số 01/TTr-AT ngày 14 tháng 01 năm 2004 về việc xin trình duyệt ban hành "Quy định về tổ chức và hoạt động của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách";

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Kỹ thuật an toàn công nghiệp,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này "Quy định về tổ chức và hoạt động của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách".

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực sau 15 ngày, kể từ ngày đăng Công báo.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, các Vụ trưởng, Cục trưởng thuộc Bộ, Tổng giám đốc Tổng công ty Than Việt Nam và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

KT. BỘ TRƯỞNG BỘ CÔNG NGHIỆP

Thứ trưởng

Đỗ Hữu Hào

QUY ĐỊNH về tổ chức và hoạt động của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách

(ban hành kèm theo Quyết định số 91/2004/QĐ-BCN ngày 15 tháng 9 năm 2004 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp).

Phần thứ nhất

NHỮNG QUY ĐỊNH CHỦ YẾU VỀ TỔ CHỨC VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA LỰC LƯỢNG CẤP CỨU MỎ CHUYÊN TRÁCH

Chương I

NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi, đối tượng áp dụng

Văn bản này quy định về tổ chức, hoạt động và những nguyên tắc tác chiến của lực lượng cấp cứu mở chuyên trách, được áp dụng bắt buộc đối với lực lượng cấp cứu mở chuyên trách và các đối tượng có liên quan tới lực lượng cấp cứu mở chuyên trách trong quá trình phối hợp thủ tiêu sự cố ở mở.

Điều 2. Giải thích từ ngữ

Trong Quy định này, các thuật ngữ được hiểu như sau:

1. Lực lượng cấp cứu mở bán chuyên trách là tổ chức bao gồm những người được lựa chọn trong số cán bộ, công nhân trực tiếp sản xuất của mở, được huấn luyện những kiến thức, kỹ năng về cấp cứu mở, hàng ngày vẫn làm nhiệm vụ chính của mình nhưng khi có sự cố họ là những người đầu tiên thủ tiêu sự cố và tham gia thủ tiêu sự cố cùng với lực lượng cấp cứu mở chuyên trách trong suốt thời gian thủ tiêu sự cố.

2. Lực lượng cấp cứu mở chuyên trách là tổ chức bao gồm những người có đủ sức khỏe theo quy định của Trung tâm cấp cứu mở, được đào tạo, huấn luyện kiến thức, kỹ năng về cấp cứu mở một cách thuần thực, được trang bị những thiết bị phương tiện cần thiết để triển khai công tác cứu người bị nạn và thủ tiêu sự cố một cách nhanh nhất khi nhận được tin báo có sự cố ở mở trong vùng được phân công phục vụ.

3. Cứu người bị nạn là công việc đầu tiên mà lực lượng cấp cứu mở chuyên

trách phải tiến hành trong bất kỳ sự cố nào. Lực lượng này phải nhanh chóng đưa người bị nạn ra ngoài vùng sự cố, tiến hành các động tác cấp cứu và phải có các biện pháp hạn chế thương vong cho những người đang có mặt tại vùng xảy ra sự cố và chính các đội viên cấp cứu mở.

4. Người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố là Giám đốc mở nơi xảy ra sự cố hoặc người được Giám đốc mở ủy quyền. Kể từ khi đến vị trí làm nhiệm vụ cho đến khi kết thúc quá trình thủ tiêu sự cố, người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố chịu trách nhiệm ra các mệnh lệnh và chỉ huy phối hợp hoạt động với người chỉ huy công tác cấp cứu mở, người chỉ huy lực lượng cảnh sát phòng cháy - chữa cháy địa phương, lực lượng cấp cứu mở bán chuyên trách và những lực lượng phối hợp khác (nếu có).

5. Người chỉ huy công tác cấp cứu mở tại nơi xảy ra sự cố là Trạm trưởng cấp cứu mở vùng hoặc người được Trạm trưởng cấp cứu mở vùng ủy quyền, theo lệnh của Giám đốc Trung tâm cấp cứu mở cử đến nơi xảy ra sự cố để tiến hành các biện pháp thủ tiêu sự cố.

6. Phương án tác chiến của lực lượng cấp cứu mở chuyên trách là phương án dựa trên cơ sở kế hoạch thủ tiêu sự cố do mở thiết lập có sự thỏa thuận với Trung tâm cấp cứu mở, trong đó giả định một số sự cố (cháy, nổ khí, bực nước, phụt khí, sập đổ lò...) và các biện pháp, trình tự sẽ tiến hành để thủ tiêu sự cố giả định nêu trên.

Điều 3. Nhiệm vụ chính của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách

1. Phòng ngừa sự cố.
2. Cứu người bị nạn do sự cố và thủ tiêu các sự cố với hiệu quả cao nhất.
3. Tham gia khắc phục hậu quả của sự cố (nếu có yêu cầu).

Điều 4. Để đảm bảo thủ tiêu sự cố với hiệu quả cao nhất, lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách phải:

1. Xác định rõ nhiệm vụ và các biện pháp tiến hành thủ tiêu sự cố phù hợp với nhiệm vụ của lực lượng.
2. Đưa lực lượng cấp cứu mỏ và phương tiện thủ tiêu sự cố vào hoạt động trong thời gian ngắn nhất.
3. Tổ chức hệ thống thông tin liên lạc đảm bảo nhanh chóng, liên tục và chính xác trong suốt quá trình thủ tiêu sự cố.
4. Thành lập các lực lượng và phương tiện dự phòng (kể cả lực lượng của mỏ), sẵn sàng đưa vào hoạt động khi sự cố phát triển phức tạp.
5. Người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố và người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải thống nhất ý chí và hành động trong suốt quá trình triển khai các phương án tác chiến.

Điều 5. Để nhanh chóng đến nơi xảy ra sự cố, trụ sở của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách cần được xây dựng trong

phạm vi bán kính tới các mỏ không quá 30 km, phải có các phương tiện liên lạc thường xuyên, trực tiếp với mỏ và có đường thuận tiện để ô tô chở người và phương tiện vận tải khác tới mỏ. Trường hợp các mỏ ở xa Trung tâm cấp cứu mỏ hơn 30 km thì tại các mỏ đó phải tăng cường lực lượng cấp cứu mỏ bán chuyên trách để thực hiện các nhiệm vụ thủ tiêu sự cố khi lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách chưa đến kịp.

Điều 6. Mỗi bộ phận của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách phải được trang bị đủ các thiết bị, dụng cụ và phương tiện phù hợp (Phụ lục 3) để thực hiện các nhiệm vụ sau:

1. Tiến hành công việc trong vùng nhiễm khí độc.
2. Cứu người bị nạn ra khỏi vùng bị sự cố, vận chuyển người bị nạn dọc theo các lò bằng, lò dốc nghiêng, lò dốc đứng đến nơi có luồng gió sạch.
3. Thủ tiêu sự cố, không cho chúng lan truyền rộng trong hầm lò.
4. Đảm bảo thông tin liên lạc, tín hiệu khi làm nhiệm vụ ở vùng nhiễm khí độc.
5. Xác định thành phần và nhiệt độ của khí mỏ.
6. Thu dọn, chống đỡ các đoạn lò bị sập đổ và tiến hành các công việc cấp cứu mỏ khác.

Điều 7. Lực lượng cấp cứu mỏ chuyên

trách phải được trang bị các phương tiện vận chuyển chuyên dụng đảm bảo tính cơ động: ô tô chở người trên địa hình đồi núi, ô tô tải, ô tô con và các phương tiện vận tải khác.

Điều 8. Chung loại, số lượng trang thiết bị ở mỗi bộ phận của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách được xác định theo quy định số lượng dùng cho tác chiến, và phải để trên ô tô tác chiến (Phụ lục 3). Định kỳ tiến hành bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa trang thiết bị tác chiến để đảm bảo chắc chắn các thiết bị phương tiện hoạt động tốt mỗi khi huy động.

Chương II

TỔ CHỨC BỘ MÁY CỦA LỰC LƯỢNG CẤP CỨU MỎ CHUYÊN TRÁCH

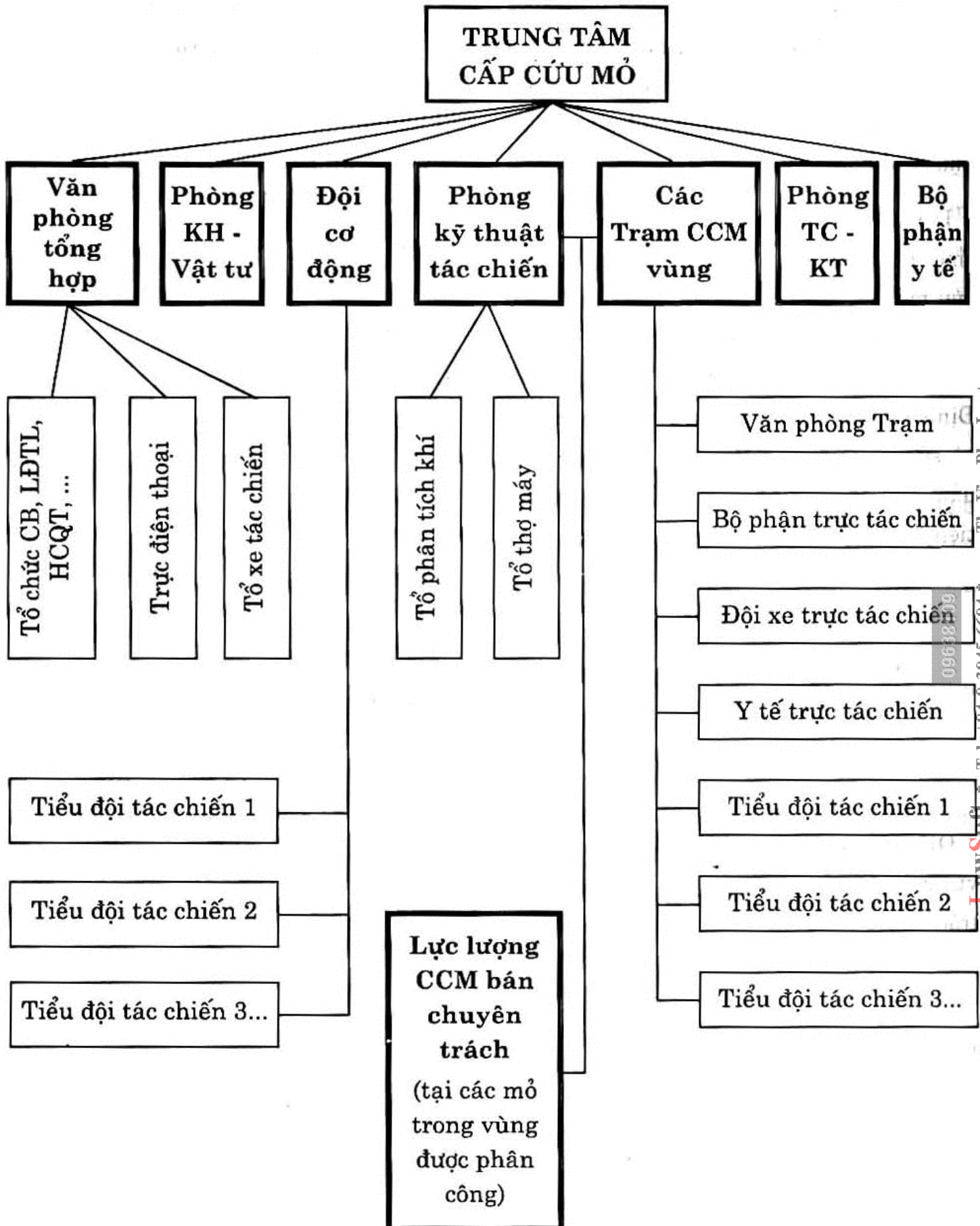
Điều 9. Trạm cấp cứu mỏ chuyên trách vùng là lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách được biên chế theo vùng lãnh thổ có

mỏ đang xây dựng hoặc đang hoạt động. Mỗi trạm được Trung tâm cấp cứu mỏ giao nhiệm vụ thực hiện công tác cấp cứu mỏ và thủ tiêu sự cố ở một số mỏ với khoảng cách từ các mỏ đó tới vị trí của Trạm đóng quân không quá 30 km.

Điều 10. Mỗi Trạm cấp cứu mỏ vùng có một Giám đốc, các Phó giám đốc và một số tiểu đội tác chiến.

Điều 11. Tiểu đội cấp cứu mỏ tác chiến là tổ chức cơ sở thấp nhất của Trạm cấp cứu mỏ vùng, có khả năng hoàn thành được các nhiệm vụ tác chiến khi thủ tiêu sự cố (có mô hình tổ chức kèm theo). Biên chế của tiểu đội từ 06 - 12 người trong đó bao gồm 01 tiểu đội trưởng và 01 tiểu đội phó.

Tiểu đội cấp cứu mỏ tác chiến có khả năng thực hiện độc lập các công việc có liên quan tới cấp cứu mỏ và thủ tiêu sự cố ở mỏ được giao phục vụ. Trong cùng một thời gian Trạm cấp cứu mỏ vùng có một hay một số tiểu đội cấp cứu mỏ đi thủ tiêu sự cố ở một số mỏ khác nhau.



Mô hình tổ chức Lực lượng cấp cứu mỏ

Chương III

TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC THÀNH VIÊN LỰC LƯỢNG CẤP CỨU MỎ CHUYÊN TRÁCH

Điều 12. Trách nhiệm của Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ

1. Là người đứng đầu lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách, chịu trách nhiệm tổ chức xây dựng lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách về nhân sự, đầu tư trang thiết bị, đào tạo huấn luyện nhằm đảm bảo công tác cấp cứu mỏ và xử lý sự cố ở các mỏ đạt hiệu quả cao nhất.

2. Hướng dẫn cho tất cả cán bộ, đội viên thuộc lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách và lực lượng cấp cứu mỏ bán chuyên trách trong các mỏ nắm vững Quy định này.

3. Trường hợp các sự cố diễn biến phức tạp, kéo dài, Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ phải:

a) Giúp đỡ, tư vấn cho người chỉ huy công tác xử lý sự cố của mỏ.

b) Đề ra các biện pháp tập trung thiết bị dự phòng tại mỏ để bổ sung cho các tiểu đội cấp cứu mỏ khi thi hành các nhiệm vụ tác chiến.

c) Chỉ đạo và tham gia việc lập kế hoạch tác chiến xử lý sự cố.

Điều 13. Trách nhiệm của Trưởng phòng kỹ thuật tác chiến

1. Tham gia trực tiếp công tác cấp cứu mỏ khi xử lý sự cố theo lệnh của Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ. Thay thế người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ theo lệnh của Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ khi cần thiết.

2. Thực hiện phương án tác chiến và các giải pháp kỹ thuật cần thiết cho việc xử lý sự cố, đề xuất các biện pháp xử lý và phòng ngừa tiếp theo. Lập hồ sơ các vụ xử lý sự cố để làm tài liệu nghiên cứu.

3. Mời Hội đồng kỹ thuật giải quyết những vấn đề cần thiết đáp ứng kịp thời công tác kỹ thuật tác chiến và xử lý sự cố.

4. Định kỳ (năm, quý, tháng) lập kế hoạch tác chiến xử lý sự cố trên cơ sở kế hoạch của các trạm cấp cứu mỏ vùng về kỹ thuật tác chiến. Kiểm tra công tác an toàn và kỹ thuật tác chiến của các trạm cấp cứu mỏ vùng.

5. Tham gia nghiên cứu và thỏa thuận kế hoạch xử lý sự cố với các công ty, xí nghiệp sản xuất than hầm lò.

6. Bồi dưỡng kiến thức về kỹ thuật tác chiến xử lý sự cố cho cán bộ, đội viên của các trạm và lực lượng cấp cứu mỏ bán chuyên trách.

Điều 14. Trách nhiệm của kỹ sư tác chiến phụ trách vùng

1. Kỹ sư tác chiến phụ trách vùng phải tuyệt đối chấp hành lệnh điều động đi xử lý sự cố của Trưởng phòng kỹ thuật

tác chiến, trực tiếp tham gia thủ tiêu sự cố với hiệu quả cao nhất và thường xuyên báo cáo Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ và người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ về diễn biến việc thủ tiêu sự cố.

2. Tham gia thỏa thuận kế hoạch thủ tiêu sự cố với các mỏ, xí nghiệp trong vùng được phân công.

3. Tham gia biên soạn các tài liệu tác chiến, đào tạo và huấn luyện thực tập cấp cứu mỏ bán chuyên trách của các mỏ.

Điều 15. Trách nhiệm của Trạm trưởng cấp cứu mỏ vùng

1. Tổ chức lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách thường trực của Trạm để sẵn sàng xuất phát ngay khi có sự cố ở vùng được phân công.

2. Là người chỉ huy trực tiếp các tiểu đội cấp cứu mỏ của trạm và chịu trách nhiệm về tác chiến của các bộ phận đó.

3. Tổ chức học tập, ôn luyện nâng cao trình độ tay nghề cho cán bộ, đội viên và công nhân kỹ thuật của trạm.

4. Kết hợp với Phòng kỹ thuật tác chiến tổ chức đào tạo, huấn luyện thực tập công tác cấp cứu mỏ bán chuyên trách cho các mỏ trong vùng quản lý.

5. Nghiên cứu và thảo luận kế hoạch thủ tiêu sự cố với các công ty, xí nghiệp mỏ trong vùng quản lý.

6. Phối hợp với Phòng kỹ thuật tác chiến tổ chức kiểm tra công tác phòng

ngừa sự cố tại các mỏ trong vùng quản lý.

7. Là người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ trong trường hợp người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố và Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ chưa đến kịp.

8. Trực tiếp chỉ huy các tiểu đội cấp cứu mỏ cùng tham gia công tác cấp cứu mỏ và cứu người bị nạn trong trường hợp các sự cố diễn biến phức tạp.

Điều 16. Trách nhiệm của Phó Trạm trưởng cấp cứu mỏ vùng

1. Là người chỉ huy trực tiếp các tiểu đội cấp cứu mỏ của trạm trong trường hợp Trạm trưởng cấp cứu mỏ không có mặt và chịu trách nhiệm tương tự như Trạm trưởng về tác chiến của các bộ phận. Báo cáo thường xuyên quá trình thủ tiêu sự cố cho người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ và người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố.

2. Trực tiếp chỉ huy công tác cấp cứu mỏ trong lò khi người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ là Trạm trưởng hoặc cán bộ chỉ huy cấp cao.

Điều 17. Trách nhiệm của Tiểu đội trưởng cấp cứu mỏ

1. Là người chỉ huy trực tiếp các bộ phận của tiểu đội thủ tiêu sự cố.

2. Nắm vững các tuyến giao thông, cầu cống, đường rẽ để nhanh chóng hướng dẫn xe cấp cứu mỏ đến mỏ có sự cố.

3. Tìm hiểu tình hình, nhận nhiệm vụ

tác chiến bằng văn bản của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố, phổ biến cho các đội viên cấp cứu mở nắp vũng nhiệm vụ được giao và kế hoạch thủ tiêu sự cố của mỏ.

4. Theo dõi việc kiểm tra, đeo và sử dụng máy thở đúng quy định của các đội viên trước khi vào lò. Kiểm tra lại các trang thiết bị của mỗi đội viên sử dụng máy thở và yêu cầu các đội viên mang theo các trang thiết bị phù hợp với nhiệm vụ được giao.

5. Xác định vị trí phải sử dụng máy thở nếu người chỉ huy lực lượng cấp cứu mỏ không đủ số liệu, tin tức xác định vị trí cụ thể; thông báo áp suất giới hạn nhỏ nhất của ôxy trong bình và yêu cầu các đội viên sử dụng máy thở trở về vị trí an toàn.

6. Theo dõi tình trạng sức khỏe của các đội viên sử dụng máy thở, quan sát và nhắc nhở họ sử dụng đúng các trang thiết bị; kiểm tra mức tiêu thụ ôxy trong bình.

7. Nhanh chóng đưa toàn thể đội viên ra vị trí có luồng gió sạch khi sức khỏe của một trong số đội viên sử dụng máy thở bị giảm sút hoặc khi máy thở có hỏng hóc.

8. Xác định vị trí không cần sử dụng máy thở khi đã ra khỏi vùng nhiễm khí độc.

9. Thông báo ngay cho người chỉ huy căn cứ cấp cứu mỏ trong lò về việc hoàn

thành nhiệm vụ và tình hình ở khu vực xảy ra sự cố sau khi ra khỏi vùng nhiễm khí độc.

10. Báo cáo ngay cho người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ biết về việc thực hiện nhiệm vụ, theo dõi việc thu xếp các loại máy thở, các trang thiết bị của tiểu đội về tư thế sẵn sàng sau khi ra khỏi lò.

11. Tổ chức công tác cấp cứu mỏ theo quy định trên cơ sở kế hoạch thủ tiêu sự cố và tình hình cụ thể tại chỗ khi người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố vắng mặt.

12. Đề ra các biện pháp, kịp thời huy động đơn vị khác để thủ tiêu sự cố trong trường hợp cần thiết.

Điều 18. Trách nhiệm của Tiểu đội phó cấp cứu mỏ

1. Chỉ huy trực tiếp công tác cấp cứu mỏ và thủ tiêu sự cố ở trong lò.

2. Thay mặt Tiểu đội trưởng trực tiếp chỉ huy tiểu đội khi được phân công và thực hiện một số nhiệm vụ khác theo quyết định của người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ.

Điều 19. Nhiệm vụ của người chỉ huy căn cứ cấp cứu mỏ trong lò

1. Thực hiện nhiệm vụ do người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố giao khi xảy ra sự cố.

2. Trong trường hợp chưa nhận được nhiệm vụ từ người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố, phải tự quyết định phương án thủ tiêu sự cố, thông báo ngay cho nhân

viên trực điện thoại biết về quyết định đó và cùng với các đội viên sử dụng máy thở nhanh chóng tới nơi xảy ra sự cố để cứu người bị nạn và thủ tiêu sự cố.

3. Hướng dẫn lối thoát ra vị trí an toàn (đường lò có luồng gió sạch hoặc lên mặt đất) cho bất cứ ai gặp trên đường.

4. Hoạt động như Tiểu đội trưởng cấp cứu mỏ khi số lượng đội viên của căn cứ cấp cứu mỏ trong lò đủ để tiến hành các nhiệm vụ tác chiến.

Điều 20. Trách nhiệm của đội viên cấp cứu mỏ

1. Thực hiện nhanh chóng và chính xác các mệnh lệnh của người chỉ huy.

2. Nắm vững điều lệnh tác chiến và thường xuyên học tập để nâng cao trình độ chuyên môn kỹ thuật.

3. Nắm vững cách sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật cấp cứu mỏ, hiểu biết nhiệm vụ tác chiến của tiểu đội.

4. Nắm vững thông thạo đường đi trong mỏ, chú ý tới tình trạng các đường lò khi đi qua và tại vị trí làm việc.

Điều 21. Yêu cầu đối với đội viên cấp cứu mỏ:

1. Có sức khỏe, dũng cảm, có sức chịu đựng trong vùng nhiễm khí độc để cứu người bị nạn và thủ tiêu sự cố với hiệu quả cao nhất.

2. Phải giúp đỡ đội viên khác cùng tiểu đội trong công việc, quan sát trạng thái

của họ, cấp cứu họ khi cần thiết và không được tự ý rời bỏ đồng đội.

3. Theo dõi và báo cáo Tiểu đội trưởng về tình trạng vị trí làm việc và hoạt động của đồng đội bằng phương pháp đã quy định (cử chỉ, tín hiệu, viết bằng phấn...).

4. Nhanh chóng báo cáo Tiểu đội trưởng những trục trặc của máy thở, sự giảm sút sức khỏe của mình.

5. Theo dõi đồng hồ đo áp suất ôxy của máy thở, khi không cần thiết không được sử dụng van sự cố, không nói chuyện khi đeo miệng cao su ở trong vùng nhiễm khí độc.

6. Theo lệnh sử dụng hay không sử dụng máy thở của người chỉ huy.

7. Phải biết chính xác vị trí của căn cứ cấp cứu mỏ trong lò.

8. Khi ra khỏi mỏ phải nhanh chóng nạp lại khí ôxy cho máy thở, kiểm tra mức độ sẵn sàng hoạt động của máy, đặt máy vào đúng vị trí quy định.

Điều 22. Yêu cầu đối với nhân viên trực điện thoại

1. Không được dùng điện thoại trực để nói chuyện riêng.

2. Thường xuyên ở cạnh máy, nhận và truyền đi kịp thời các thông tin về các báo cáo, mệnh lệnh và các thông tin khác.

3. Nhanh chóng phát tín hiệu "BÁO ĐỘNG" khi nhận được điện báo có sự cố và chuyển ngay điện báo cho tiểu đội trực.

4. Lưu lại điện báo để thông báo cho lực lượng đến sau khi tiểu đội trực đã xuất phát. Khi hết ca, phải báo cáo ngay trực ca để cử người thay thế, nếu ca sau không có người thay thế phải thông ca.

5. Kiểm tra đảm bảo sự hoạt động tốt của hệ thống thông tin liên lạc trước khi bàn giao ca.

6. Chịu trách nhiệm về việc nhận thông tin và truyền tin chính xác, kịp thời.

7. Chỉ được thay thế khi cần phải bổ sung vào tiểu đội để đi thủ tiêu sự cố.

8. Chủ động liên lạc với các tiểu đội đang làm nhiệm vụ và với Trạm chỉ huy khi trực ở căn cứ cấp cứu mỏ trong lò (bằng máy đàm thoại hoặc phương tiện liên lạc khác). Thường xuyên báo cáo cho người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ biết tình hình và hoạt động của các tiểu đội.

Điều 23. Yêu cầu đối với đội viên liên lạc

Trường hợp các mỏ không có phương tiện liên lạc, phải bố trí đội viên liên lạc. Đội viên liên lạc phải đáp ứng các yêu cầu cụ thể sau:

1. Nắm vững cách sử dụng máy thở và thông thạo đường lò.

2. Nắm vững vị trí của người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ, vị trí thủ tiêu sự cố của các tiểu đội, nơi đặt thiết bị, vật liệu phục vụ công tác thủ tiêu sự cố.

3. Đảm bảo liên lạc thông suốt và

thường xuyên báo cáo người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ về việc thực hiện nhiệm vụ được giao.

4. Quan sát tình trạng các đường lò trên đường đi và vị trí hoạt động của các tiểu đội đang làm nhiệm vụ; báo cáo ngay với người chỉ huy khi phát hiện được những dấu hiệu khác thường.

Điều 24. Nhiệm vụ của đội viên gác tại vị trí an toàn

Khi sự cố xảy ra, phải bố trí các trạm gác an toàn tại đường lò có luồng gió sạch trước lối vào vùng nhiễm khí độc. Ở mỗi trạm gác phải cử hai đội viên biết sử dụng máy thở đứng gác. Ngoài các trang bị tối thiểu, các đội viên này phải có dụng cụ đo và lấy mẫu khí để theo dõi thành phần không khí trong căn cứ cấp cứu mỏ trong lò. Đội viên gác tại vị trí an toàn có nhiệm vụ:

1. Ngăn không cho những người không có máy thở đi vào vùng nhiễm khí độc; chỉ hướng cho mọi người ra khỏi vùng nhiễm khí độc đi tới luồng gió sạch và giúp đỡ họ trong những trường hợp cần thiết.

2. Nhanh chóng rút ra nơi an toàn, sử dụng máy thở khi xuất hiện nguy hiểm, và báo ngay cho Tiểu đội trưởng cấp cứu mỏ đang thủ tiêu sự cố bằng phương tiện liên lạc sẵn có hoặc cử một trong hai đội viên gác đến trạm chỉ huy báo cáo.

3. Chỉ được dừng gác khi có lệnh của người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ.

Điều 25. Nhiệm vụ của người đi cuối hàng

Người đi cuối hàng trong đội hình của tiểu đội cấp cứu mở trên đường tới nơi sự cố và rút ra từ nơi sự cố thường là Tiểu đội phó cấp cứu mở, có nhiệm vụ theo dõi việc thực hiện các quy định về hành quân của tiểu đội, tình trạng sức khỏe của các đội viên đang sử dụng máy thở và nhắc lại các tín hiệu của Tiểu đội trưởng.

Điều 26. Đội viên phụ trách đường ống nước dập cháy trong vùng nhiễm khí độc

Việc đặt đường ống dẫn nước dập cháy trong vùng nhiễm khí độc do tiểu đội cấp cứu mở thực hiện. Đội viên phụ trách đường ống nước được chọn trong số đội viên biết sử dụng máy thở để thực hiện nhiệm vụ theo dõi tuyến ống nước dập cháy đặt trong các đường lò nhiễm khí độc.

Điều 27. Nhiệm vụ của đội viên phụ trách đường ống nước dập cháy trong vùng nhiễm khí độc

1. Kiểm tra tuyến ống đã đặt và sửa chữa các chỗ ống bị hư hỏng.
2. Kiểm tra cấp điện cấp cho máy bơm nước trước khi cho máy bơm hoạt động.
3. Báo cáo người chỉ huy công tác cấp cứu mở về tình trạng tuyến ống.

Điều 28. Nhiệm vụ của người lái xe ô tô tác chiến

1. Xuất phát kịp thời khi có lệnh.

2. Bảo quản đầy đủ các trang thiết bị hiện có trên ô tô, đảm bảo ô tô luôn luôn ở tư thế sẵn sàng xuất phát.

3. Kiểm tra, sửa chữa những hỏng hóc thuộc phạm vi phân cấp sửa chữa. Trường hợp phát hiện những hỏng hóc ngoài phạm vi phân cấp sửa chữa, phải nhanh chóng báo cáo cán bộ chỉ huy trực tiếp để có biện pháp khắc phục kịp thời hoặc thay thế xe trực khác.

4. Thông thạo các tuyến đường chính, đường dự phòng từ trụ sở của lực lượng cấp cứu mở đến mở xảy ra sự cố.

5. Tuân theo quy định an toàn của Luật Giao thông đường bộ khi lái xe ô tô tác chiến trên đường.

Chương IV

BỘ PHẬN CHUYÊN TRÁCH TRONG CÔNG TÁC CẤP CỨU MỎ

Mục 1. CĂN CỨ CẤP CỨU MỎ TRÊN MẶT ĐẤT

Điều 29. Căn cứ cấp cứu mở trên mặt đất được thành lập khi công tác thủ tiêu sự cố kéo dài nhằm đảm bảo cung cấp kịp thời thiết bị và vật liệu cho lực lượng cấp cứu mở chuyên trách. Căn cứ cấp cứu mở phải được đặt tại một phòng riêng biệt.

Điều 30. Tùy thuộc vào phạm vi, tính chất của sự cố, người chỉ huy công tác cấp cứu mở quyết định số lượng thiết bị, vật tư, phụ tùng tại căn cứ, trong đó

lượng ôxy và hóa chất tối thiểu phải bằng lượng tiêu thụ 03 ngày trở lên.

Điều 31. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải bổ nhiệm bằng văn bản người phụ trách căn cứ cấp cứu mỏ trên mặt đất để thực hiện các nhiệm vụ:

1. Vận chuyển kịp thời thiết bị, vật tư, phụ tùng tới căn cứ để cấp phát cho các tiểu đội cấp cứu mỏ.

2. Lập sổ theo dõi nhập - xuất các thiết bị, vật tư, phụ tùng.

3. Thông báo cho người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ biết về số lượng thiết bị, vật tư, phụ tùng dự phòng hiện có và đề xuất các biện pháp bổ sung.

4. Tổ chức bảo vệ các trang thiết bị kỹ thuật, khí cụ ở trạng thái nguyên vẹn và sửa chữa, thay thế kịp thời các bộ phận, chi tiết bị hư hỏng.

5. Tổ chức bảo vệ căn cứ.

Điều 32. Tại căn cứ cấp cứu mỏ trên mặt đất, phải bố trí nhân viên điện thoại, thợ nguội, thợ lắp ráp, sửa chữa thiết bị, máy thở và lái xe ô tô trực tác chiến thường trực 24/24h trong suốt thời gian thủ tiêu sự cố.

MỤC 2. CĂN CỨ CẤP CỨU MỎ TRONG LÒ

Điều 33. Căn cứ cấp cứu mỏ trong lò là nơi tập kết lực lượng, phương tiện cấp

cứu mỏ dùng cho việc thủ tiêu sự cố, thực hiện việc liên lạc thường xuyên giữa các bộ phận đang làm nhiệm vụ và Trạm chỉ huy.

Điều 34. Người được chỉ định phụ trách căn cứ cấp cứu mỏ trong lò có chức vụ thấp nhất là Tiểu đội phó. Người phụ trách căn cứ cấp cứu mỏ trong lò phải thường xuyên liên lạc với người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ và các tiểu đội đang làm nhiệm vụ; tổ chức nơi nghỉ ngơi cho các đội viên mới được thay thế, đảm bảo cho căn cứ đủ các thiết bị, vật tư và phụ tùng phục vụ công tác thủ tiêu sự cố.

Điều 35. Căn cứ cấp cứu mỏ trong lò đặt tại đường lò có luồng gió sạch, tiếp cận với vùng nhiễm khí độc. Phải thường xuyên kiểm tra thành phần không khí trong căn cứ, đề phòng căn cứ bị nhiễm khí độc.

Điều 36. Trong trường hợp căn cứ bị nhiễm khí độc hoặc nhiệt độ không khí trong căn cứ tăng cao, phải di chuyển căn cứ tới nơi an toàn. Việc di chuyển căn cứ phải báo cáo người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ và thông báo cho các tiểu đội đang ở trong vùng khí độc.

Điều 37. Có thể dịch chuyển căn cứ cấp cứu mỏ trong lò tới địa điểm gần nơi tiến hành công tác thủ tiêu sự cố sau khi đã đảm bảo thông gió tốt nhưng phải được người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ cho phép.

Điều 38. Danh mục số lượng thiết bị,

vật tư và phụ tùng cần có trong căn cứ cấp cứu mở trong lò quy định tại Phụ lục 4.

Điều 39. Việc thành lập và loại bỏ căn cứ cấp cứu mở trong lò do người chỉ huy công tác cấp cứu mở quyết định.

Mục 3. BỘ PHẬN THÔNG TIN LIÊN LẠC

Điều 40. Phải duy trì liên tục hệ thống thông tin liên lạc trong suốt quá trình thủ tiêu sự cố để đảm bảo hợp đồng tác chiến giữa các bộ phận cấp cứu mở với nhau và với Trạm chỉ huy.

Điều 41. Các hình thức thông tin liên lạc:

1. Hệ thống tín hiệu ánh sáng hoặc tín hiệu âm thanh.
2. Các đội viên liên lạc.
3. Máy bộ đàm trong hầm lò.
4. Điện thoại.
5. Thiết bị liên lạc cao tần.

Điều 42. Hệ thống liên lạc phải được thiết lập từ người chỉ huy công tác cấp cứu mở đến các tiểu đội đang làm nhiệm vụ, từ căn cứ cấp cứu mở trên mặt đất đến căn cứ cấp cứu mở trong lò.

Điều 43. Trường hợp hệ thống liên lạc bị hỏng thì người chỉ huy hoặc đội viên cấp cứu mở phải tự sửa chữa lấy, không cần chờ lệnh của người chỉ huy cấp trên.

Điều 44. Khi thủ tiêu sự cố, phải đảm bảo các mối liên lạc sau đây:

1. Giữa người chỉ huy công tác cấp cứu mở với căn cứ cấp cứu mở trên mặt đất, căn cứ cấp cứu mở trong lò, phòng thí nghiệm phân tích và trạm y tế.

2. Giữa các tiểu đội đang làm nhiệm vụ trong vùng nhiễm khí độc với căn cứ cấp cứu mở trong lò.

3. Giữa các đội viên cấp cứu mở đang trên đường đến nơi xảy ra sự cố hoặc đang làm nhiệm vụ trong vùng nhiễm khí độc.

Điều 45. Người chỉ huy công tác cấp cứu mở chỉ đạo việc liên lạc chung. Trong thời gian thủ tiêu sự cố, phải bố trí nhân viên trực điện thoại 24/24h tại Trạm chỉ huy, căn cứ cấp cứu mở trên mặt đất, căn cứ cấp cứu mở trong lò. Chỉ khi có lệnh của người chỉ huy công tác cấp cứu mở mới được phép thu dọn phương tiện liên lạc và ngừng bố trí nhân viên trực điện thoại.

Điều 46. Trong vùng nhiễm khí độc, các đội viên cấp cứu mở phải nắm vững các quy định về tín hiệu âm thanh sau đây:

- 1 tiếng: dừng lại khi đang di chuyển hoặc dừng làm việc khi đang làm việc.
- 2 tiếng: lùi.
- 3 tiếng: tiến hoặc tiếp tục công việc.
- 4 tiếng: tránh vùng nguy hiểm.

- 5 tiếng: cứu trợ.

- Các tín hiệu âm thanh liên hồi: có tình trạng sức khỏe xấu hoặc có tai nạn cần giúp đỡ.

Điều 47. Khi nâng hạ ở các đường lò đứng hoặc lò nghiêng, sử dụng các tín hiệu âm thanh sau:

- 1 tiếng: dừng.

- 2 tiếng: lên.

- 3 tiếng: xuống.

Mục 4. BỘ PHẬN ĐẢM BẢO Y TẾ

Điều 48. Việc đảm bảo y tế cho công tác cấp cứu mỏ được xây dựng theo quy định về phục vụ y tế đối với lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách.

Điều 49. Trong thời gian thủ tiêu sự cố, Giám đốc mỏ nơi xảy ra sự cố có trách nhiệm phối hợp với cơ quan y tế địa phương, y tế của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách để đảm bảo y tế cho công tác cấp cứu mỏ.

Điều 50. Trong quá trình thủ tiêu sự cố, việc cứu chữa người bị nạn tại nơi xảy ra sự cố do y tế của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách đảm nhận. Việc cứu chữa người bị nạn sau khi được đưa ra khỏi vùng sự cố do y tế mỏ đảm nhận, nếu cần có thể huy động các bác sỹ của cơ quan y tế địa phương tham gia cứu chữa hoặc chuyển người bị nạn lên các bệnh viện tuyến trên.

Điều 51. Nhiệm vụ của nhân viên y tế cấp cứu mỏ chuyên trách.

1. Đi đến vùng xảy ra sự cố theo tín hiệu "BÁO ĐỘNG" cùng với các bộ phận cấp cứu mỏ khác.

2. Tiến hành cấp cứu người bị nạn tại nơi phát hiện ra họ, tại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò hoặc ở trạm y tế.

3. Chuyển ngay người bị nạn tới bệnh viện tuyến trên khi cần thiết.

4. Theo dõi trạng thái sức khỏe của các đội viên đang sử dụng máy thở.

5. Kiểm tra điều kiện lao động, ăn, ở và nghỉ ngơi đối với các đội viên sử dụng máy thở.

Điều 52. Trường hợp sự cố phức tạp, kéo dài hoặc khi thực hiện công tác cấp cứu mỏ có liên quan đến cứu người bị nạn, phải có nhân viên y tế của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách thường trực tại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò. Trường hợp đặc biệt, phải bố trí lực lượng y tế thường trực tại căn cứ cấp cứu mỏ trên mặt đất.

Mục 5. PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN KHÔNG KHÍ MỎ TRONG QUÁ TRÌNH THỦ TIÊU SỰ CỐ

Điều 53. Trong quá trình thủ tiêu sự cố, nếu cần kiểm tra liên tục thành phần không khí mỏ tại các vị trí làm việc thì

phải lập phòng thí nghiệm phân tích khí riêng biệt ở trên mặt đất.

Điều 54. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ chỉ định người phụ trách phòng thí nghiệm phân tích khí để thực hiện các nhiệm vụ:

1. Phân tích kịp thời các mẫu khí mà phòng nhận được.
2. Báo cáo với người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ kết quả phân tích mẫu khí.
3. Bố trí đội viên phân tích khí trực 24/24 h trong ngày.
4. Lập biểu đồ về sự thay đổi thành phần không khí mỏ, nhiệt độ ở các vị trí đặc trưng nhất của mỏ.
5. Đảm bảo đủ thiết bị, vật tư để việc thí nghiệm đạt được kết quả.

Mục 6. BỘ PHẬN BẢO ĐẢM ĐỜI SỐNG

Điều 55. Trong thời gian thủ tiêu sự cố, Giám đốc mỏ nơi xảy ra sự cố có trách nhiệm tổ chức đảm bảo đời sống cho lực lượng cấp cứu mỏ.

Điều 56. Khi thời gian thủ tiêu sự cố kéo dài trên sáu giờ, việc tổ chức ăn uống cho các đội viên cấp cứu mỏ do mỏ đảm nhận, nếu quá mười hai giờ phải bố trí phòng nghỉ riêng và đảm bảo chế độ ăn uống nghỉ ngơi theo quy định đối với các đội viên cấp cứu mỏ chuyên trách khi thủ tiêu sự cố.

Chương V

CHỈ HUY THỦ TIÊU SỰ CỐ

Điều 57. Người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố là Giám đốc mỏ nơi xảy ra sự cố hoặc người được Giám đốc mỏ ủy quyền.

Điều 58. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ là Trạm trưởng cấp cứu mỏ vùng hoặc người được Trạm trưởng cấp cứu mỏ vùng ủy quyền. Trường hợp đặc biệt, người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ có thể là Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ.

Điều 59. Việc thay đổi người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải được ghi vào sổ tác chiến.

Điều 60. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ và người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố có thể tham khảo các ý kiến đóng góp, hướng dẫn của cán bộ cấp trên về việc thủ tiêu sự cố nhưng phải hoàn toàn chịu trách nhiệm về những quyết định của mình trong quá trình thủ tiêu sự cố.

Điều 61. Nếu ý kiến giữa người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố và người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ không thống nhất thì phải thực hiện theo ý kiến của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố nếu ý kiến đó không trái với bản Quy định này. Trường hợp quyết định của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố trái với bản Quy định này thì người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ có quyền không thực

hiện quyết định đó và ghi ý kiến của mình vào sổ tác chiến.

Điều 62. Trong thời gian thủ tiêu sự cố, phải lập Trạm chỉ huy và bố trí người chỉ huy thường trực.

Điều 63. Trạm chỉ huy đặt tại phòng làm việc của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố, có bố trí điện thoại, bộ đàm, liên lạc vô tuyến để liên lạc với các bộ phận đang thủ tiêu sự cố và các bộ phận, phòng ban của lực lượng cấp cứu mỏ. Tại Trạm chỉ huy phải có người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố hoặc người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ và một số cán bộ được huy động tham gia công tác thủ tiêu sự cố.

Điều 64. Tại Trạm chỉ huy phải có tổ giúp việc ghi chép hoạt động của các tiểu đội được quy định tại Phụ lục 6 và biểu đồ công tác của lực lượng cấp cứu mỏ được quy định tại Phụ lục 7.

Điều 65. Sổ tác chiến ghi các nội dung sau:

1. Tình hình sự cố xảy ra và diễn biến quá trình thủ tiêu sự cố ở mỏ.

2. Thời điểm đến mỏ của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách, số lượng các tiểu đội.

3. Nhiệm vụ của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách do người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ giao.

4. Thời điểm người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ giao nhiệm vụ cho các tiểu đội và tóm tắt nội dung của nhiệm vụ.

5. Họ tên cán bộ và các đội viên cấp cứu mỏ được cử vào lò sau khi đã được giao nhiệm vụ, danh mục các trang thiết bị kèm theo.

6. Thời điểm các tiểu đội có mặt tại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò và thời điểm vào vùng nhiễm khí độc để làm nhiệm vụ.

7. Thời điểm trở về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò, kết quả thực hiện công việc của tiểu đội.

8. Các lệnh của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố đối với các cán bộ của mỏ có liên quan tới việc thủ tiêu sự cố và kết quả thực hiện các lệnh đó.

9. Thời điểm điều động các bộ phận của lực lượng cấp cứu mỏ về trạm cấp cứu mỏ.

10. Kết quả phân tích mẫu không khí mỏ, nhiệt độ tại khu vực có sự cố.

11. Các sơ đồ bản vẽ được thành lập trong quá trình thủ tiêu sự cố kèm theo kế hoạch tác chiến.

Điều 66. Người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố phải có mặt ở Trạm chỉ huy để chỉ đạo tất cả các tổ chức, cá nhân tham gia vào việc thủ tiêu sự cố. Nghiêm cấm tiến hành bất kỳ một công việc nào khi chưa có lệnh của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố.

Điều 67. Người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố chỉ đạo thực hiện các biện pháp trong kế hoạch thủ tiêu sự cố của mỏ đã được thỏa thuận với Trung tâm

cấp cứu mỏ, đồng thời làm rõ tình hình, chuẩn xác lại số người bị nạn, vị trí bị nạn, đề ra các biện pháp để cứu họ.

Điều 68. Khi các bộ phận của lực lượng cấp cứu mỏ có mặt, người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố phải thông báo tình hình, giao nhiệm vụ cấp cứu mỏ và thủ tiêu sự cố cho người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ giao nhiệm vụ cho toàn thể đội viên cấp cứu mỏ phải bằng văn bản và các nhiệm vụ được giao không trái với Quy định này.

Điều 69. Trên cơ sở diễn biến cụ thể của sự cố tại mỏ nếu xét thấy các biện pháp của kế hoạch thủ tiêu sự cố trước đây không phù hợp, không đảm bảo việc thủ tiêu sự cố có hiệu quả thì người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố và người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phối hợp thảo luận, xem xét các ý kiến đề xuất của các chuyên gia chuyên ngành, xây dựng và ký kế hoạch tác chiến thủ tiêu sự cố (Phụ lục 8) không phải trình duyệt cấp trên.

Trong thời gian chờ lập bản kế hoạch tác chiến, người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố có quyền đưa ra giải pháp trung gian và giao nhiệm vụ nhằm nhanh chóng cứu người bị nạn và thủ tiêu sự cố. Việc thi hành quyết định đó là bắt buộc đối với tất cả các tổ chức, cá nhân tham gia vào công tác cấp cứu mỏ và thủ tiêu sự cố.

Điều 70. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải hoàn toàn chịu trách nhiệm

về tổ chức và thực hiện công tác cấp cứu mỏ đồng thời tham gia trực tiếp vào thành phần lực lượng thủ tiêu sự cố.

Điều 71. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải có mặt tại Trạm chỉ huy. Trường hợp cần thiết, có thể phải vào lò để chuẩn xác tình hình tại chỗ. Trong thời gian không có mặt tại Trạm chỉ huy phải giao quyền lại cho cán bộ thay thế là một trong những người chỉ huy lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách và ghi vào sổ nhật ký tác chiến.

Điều 72. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải nắm vững:

1. Thời gian xuất hiện sự cố, đặc điểm xảy ra sự cố.
2. Tính chất và quy mô sự cố.
3. Vị trí và số người bị nạn.
4. Các biện pháp thủ tiêu sự cố đã áp dụng trước khi lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách đến mỏ.
5. Số lượng và tình trạng các phương tiện thủ tiêu sự cố.
6. Tình trạng các đường lò tại khu vực xảy ra sự cố.
7. Tình hình thông gió, các chế độ thông gió đã thiết lập và tình trạng khí độc tại khu vực có sự cố và trong toàn mỏ.

Trong trường hợp thiếu các số liệu cần thiết, người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ cần phỏng vấn, lấy ý kiến công nhân mỏ, cán bộ kỹ thuật, kỹ sư và nghiên

cứu các tài liệu kỹ thuật tại chỗ để thu thập số liệu.

Điều 73. Khi giao nhiệm vụ cho các Tiểu đội trưởng, người chỉ huy công tác cấp cứu chỗ phải thông báo cho họ về địa điểm xảy ra và tính chất sự cố; số lượng và vị trí người bị nạn; tình trạng thông gió tại khu vực có sự cố và thông gió chung của chỗ; hành trình của các tiểu đội; vùng phải sử dụng máy thở; các tình huống phức tạp có thể xảy ra trong quá trình thủ tiêu sự cố; vị trí đặt các phương tiện liên lạc trong chỗ; nhiệm vụ của các bộ phận; biện pháp và trình tự thông tin, báo cáo.

Phần thứ hai

NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG TÁC CHIẾN CỦA LỰC LƯỢNG CẤP CỨU CHỖ CHUYÊN TRÁCH

Chương I

NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 74. Hoạt động của lực lượng cấp cứu chỗ chuyên trách khi có sự cố nhằm mục đích nhanh chóng cứu người bị nạn và thủ tiêu sự cố theo kế hoạch thủ tiêu sự cố đã được thỏa thuận giữa chỗ với Trung tâm cấp cứu chỗ và kế hoạch tác chiến thực tế được xây dựng trong quá trình tiến hành các công tác thủ tiêu sự cố.

Điều 74. Trong kế hoạch thủ tiêu sự cố

phải nêu rõ các biện pháp đầu tiên có hiệu quả nhất để cứu người bị nạn và loại trừ các hậu quả của sự cố. Nếu các biện pháp dự kiến trong kế hoạch thủ tiêu sự cố không phù hợp hoặc kém hiệu quả thì phải lập kế hoạch tác chiến thực tế, trong đó dự kiến các vấn đề về huy động lực lượng cấp cứu chỗ, các biện pháp, phương tiện, vật liệu phòng ngừa và xử lý các tình huống phức tạp có thể xảy ra.

Những biện pháp đầu tiên được xây dựng dựa trên khả năng hiện có tại chỗ. Những biện pháp tiếp theo phải tính đến khả năng huy động lực lượng, phương tiện hỗ trợ của các chỗ xung quanh hoặc chỗ khác.

Điều 75. Trường hợp khẩn cấp, cho phép thực hiện các giải pháp chưa được dự kiến trong kế hoạch thủ tiêu sự cố hoặc theo kế hoạch tác chiến thực tế. Các giải pháp này phải được ghi vào sổ tác chiến.

Điều 76. Nếu sự cố cháy làm các đường lò bị nhiễm độc, thì tiểu đội cấp cứu chỗ đầu tiên phải đi theo đường ngắn nhất vào các đường lò có gió thổi ra từ khu vực sự cố để cứu người. Tiểu đội thứ hai đi theo đường lò có luồng gió sạch để dập cháy. Trường hợp chỉ có một tiểu đội tới chỗ thì tiểu đội đó phải đi cứu người, đồng thời phải điều động một số công nhân chỗ và một đến hai đội viên cấp cứu chỗ chuyên trách đi theo đường lò có gió sạch để dập cháy.

Điều 77. Trong suốt thời gian thủ tiêu sự cố, phải giữ vững liên lạc giữa Trạm chỉ huy với các tiểu đội đang thi hành nhiệm vụ.

Điều 78. Để phòng trường hợp lực lượng một tiểu đội không thể thực hiện được công việc cứu người bị nạn trong vùng nhiễm khí độc, phải chuẩn bị lực lượng dự phòng tới hỗ trợ trong thời gian ngắn nhất.

Điều 79. Đội viên cấp cứu mỏ có sử dụng máy thở thực hiện nhiệm vụ thủ tiêu sự cố được làm việc liên tục trong một ca máy và chỉ được tiếp tục làm việc sau khi đã có thời gian nghỉ ngơi ít nhất bằng một ca máy. Quy định này có thể thay đổi khi cứu người hoặc trường hợp đặc biệt khác.

Điều 80. Việc thay ca của các tiểu đội được thực hiện tại chỗ làm việc hoặc tại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò theo quyết định của người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ.

Điều 81. Tất cả thiết bị, vật tư và phụ tùng cần thiết để thủ tiêu sự cố được lực lượng của mỏ vận chuyển theo các đường lò gió sạch và do lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách thực hiện trong trường hợp vận chuyển theo đường lò bị nhiễm độc.

Điều 82. Trong mọi trường hợp thủ tiêu sự cố, phải đề ra các biện pháp đảm bảo an toàn cho lực lượng cấp cứu mỏ như tăng cường vì chống đường lò, thường xuyên kiểm tra thành phần, nhiệt độ không khí mỏ và không cho

phép tiến hành công tác dập cháy khi nồng độ khí tới giới hạn nguy hiểm nổ. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ chỉ cho phép mạo hiểm trong trường hợp các biện pháp đề ra nhằm mục đích cứu người bị nạn.

Điều 83. Nghiêm cấm đội viên không có máy thở của lực lượng cấp cứu mỏ vào lò để thủ tiêu sự cố hoặc làm các công tác cấp cứu mỏ. Khi làm việc ở đường lò có gió sạch, chỉ được phép không sử dụng máy thở khi có lệnh của người chỉ huy cao nhất của lực lượng cấp cứu mỏ. Máy thở phải đặt tại nơi an toàn, cạnh chỗ tiểu đội làm việc.

Điều 84. Nghiêm cấm những người không có liên quan trực tiếp tới việc thủ tiêu sự cố vào khu vực xảy ra sự cố, trừ trường hợp được người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố cho phép.

Điều 85. Các đội viên trong các bộ phận của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách thực hiện công tác thủ tiêu sự cố chỉ phải chấp hành mệnh lệnh của người chỉ huy trực tiếp bộ phận của mình và mệnh lệnh của người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ.

Điều 86. Người chỉ huy các bộ phận phải báo cáo trực tiếp cho người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ về mọi diễn biến và các bước tiến hành thủ tiêu sự cố.

Điều 87. Người chỉ huy cao nhất tại khu vực sự cố được quyền đề ra các giải pháp phù hợp với tình hình thực tế để tiếp tục thực hiện công việc và phải báo

cáo ngay về sự thay đổi này với người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ.

Điều 88. Phải tận dụng mọi phương tiện vận chuyển và trang thiết bị của mỏ như tàu điện, băng tải, tời trục, quạt gió, máy bơm nước để thực hiện công tác cứu người bị nạn và thủ tiêu sự cố nhanh chóng, đạt hiệu quả cao nhất.

Điều 89. Việc cung cấp thiết bị, vật tư cần thiết để thủ tiêu sự cố cũng như tiến hành các công việc phục vụ khác do mỏ đảm nhiệm phải phù hợp với kế hoạch thủ tiêu sự cố và kế hoạch tác chiến thực tế.

Điều 90. Trường hợp phải cử một số tiểu đội đi làm nhiệm vụ thủ tiêu sự cố, người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải bố trí ít nhất hai tiểu đội dự bị, sẵn sàng xuất phát đi thủ tiêu sự cố ở mỏ khác. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải nắm vững nơi đóng quân của lực lượng cấp cứu mỏ (chỗ nghỉ, nơi ăn, căn cứ cấp cứu mỏ trong lò).

Điều 91. Khi nhận được thông báo về sự cố tại một mỏ nào đó, nhân viên trực điện thoại phải nhanh chóng phát tín hiệu thông báo có sự cố. Sau khi nhận lệnh điều động, tiểu đội trực phải nhanh chóng đi tới mỏ có sự cố.

Điều 92. Tiểu đội trực là tiểu đội đầu tiên thực hiện công tác thủ tiêu sự cố. Tiểu đội này phải có lệnh điều động kèm theo kế hoạch thủ tiêu sự cố của mỏ có sự cố đã được thỏa thuận với Trung tâm cấp cứu mỏ.

Điều 93. Trong trường hợp vì lý do nào đó, tiểu đội trực không xuất phát được thì tiểu đội dự bị phải đi trước được quy định tại Phụ lục 1.

Điều 94. Trong trường hợp người chỉ huy cao nhất của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách vắng mặt, tiểu đội trực hoặc tiểu đội dự bị phải xuất phát kịp thời.

Điều 95. Trình tự, số lượng tiểu đội xuất phát đầu tiên; số lượng Tiểu đội xuất phát tiếp theo đi thủ tiêu sự cố do Phòng kỹ thuật tác chiến lập được quy định tại Phụ lục 2.

Điều 96. Việc điều động các tiểu đội cấp cứu mỏ thuộc các Trạm cấp cứu mỏ vùng khác đi thủ tiêu sự cố được thực hiện theo lệnh của Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ.

Điều 97. Trên đường đi nếu có trục trặc như ô tô hỏng hoặc sự cố bất ngờ khác thì người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải có các biện pháp để đội viên cấp cứu mỏ có mặt nhanh nhất ở nơi xảy ra sự cố.

Điều 98. Khi buộc phải dừng lại trên đường đi, thì người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải liên lạc nhanh nhất với Giám đốc Trung tâm cấp cứu mỏ và mỏ có sự cố hoặc với tổ chức, cá nhân gần nhất đề nghị họ giúp đỡ.

Điều 99. Khi đã đến mỏ, người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ ra lệnh cho các đội viên chuẩn bị vào lò đồng thời đến gặp

người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố để nắm tình hình và nhận nhiệm vụ.

Điều 100. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải trực bên cạnh người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố để chỉ đạo công tác thủ tiêu sự cố sau khi giao nhiệm vụ cho các Tiểu đội trưởng.

Điều 101. Tiểu đội trưởng phổ biến tóm tắt tình hình, tính chất của sự cố, giao nhiệm vụ cho các đội viên, kiểm tra việc sử dụng máy thở của từng đội viên, số lượng dụng cụ thiết bị cần mang theo và đơn đốc toàn tiểu đội khẩn trương tiếp cận vị trí có sự cố để triển khai công việc.

Điều 102. Mỗi đội viên cấp cứu mỏ chuyên trách đi thủ tiêu sự cố phải sử dụng máy thở, đèn ắc quy. Tiểu đội phải được trang bị phương tiện dụng cụ phù hợp tùy thuộc vào loại sự cố và tính chất của nhiệm vụ tác chiến được quy định tại Phụ lục 3.

Điều 103. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, trước khi về nơi đóng quân, Tiểu đội trưởng phải kiểm tra số lượng đội viên và các trang bị, bảo đảm các máy thở luôn ở tư thế sẵn sàng hoạt động.

Điều 104. Việc điều động bộ phận cuối cùng trở về nơi đóng quân sau khi hoàn thành công tác thủ tiêu sự cố phải theo lệnh bằng văn bản của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố.

Điều 105. Sau khi trở về nơi đóng quân, các tiểu đội phải kiểm tra ngay toàn bộ trang thiết bị cấp cứu mỏ đã

mang theo và kịp thời sửa chữa những hư hỏng.

Điều 106. Từ thời điểm đầu tiên đến mỏ, các tiểu đội cấp cứu mỏ phải thực hiện ngay tất cả các biện pháp có thể để cứu người bị nạn.

Điều 107. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ sau khi cùng các bộ phận đầu tiên đến mỏ có sự cố, phải xác định ngay số người bị nạn, số lượng tiểu đội cấp cứu mỏ chuyên trách cần thiết để cứu người bị nạn.

Nếu số lượng đội viên không đủ để cứu người bị nạn và thủ tiêu sự cố thì Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải báo cáo ngay cho Lãnh đạo Trạm cấp cứu mỏ vùng và Trung tâm cấp cứu mỏ để đề nghị bổ sung các tiểu đội khác tới mỏ trong thời gian ngắn nhất.

Điều 108. Trong vùng nhiễm khí độc, phải nhanh chóng cho các nạn nhân sử dụng bình tự cứu hay máy thở và chuyển họ về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò theo đường lò có gió sạch dễ đi và ngắn nhất.

Những người bị nạn có dấu hiệu còn sống phải được ưu tiên chuyển ra khỏi vùng nhiễm khí độc.

Những nạn nhân bị ngất phải được hô hấp nhân tạo liên tục cho tới khi tỉnh được. Việc hô hấp nhân tạo chỉ được chấm dứt khi có lệnh của bác sĩ.

Điều 109. Để cứu người bị nạn ra khỏi các lò đứng không đặt thang trực, phải

sử dụng tời nâng hạ người có bộ phận móc đặc biệt.

Điều 110. Khi cứu người bị nạn do sập lò, bục bùn sét, cát chảy cần:

1. Xác định vị trí và số lượng người bị nạn.

2. Thực hiện ngay các biện pháp tiếp cận người bị nạn.

3. Duy trì liên lạc với nạn nhân, đảm bảo cấp khí sạch, thức ăn qua đường ống có sẵn hoặc qua các lỗ khoan từ đường lò tiếp giáp hoặc từ mặt đất.

4. Tổ chức thực hiện các biện pháp cứu người bị nạn.

Điều 111. Để tiếp cận với các nạn nhân ở các chỗ sập đổ và nhanh chóng cứu họ, cần phải đào các lò đặc biệt có tiết diện nhỏ từ nhiều phía và dọn đất đá sập đổ nếu có thể.

Điều 112. Khi có người bị điện giật, phải nhanh chóng cắt nguồn điện, cấp cứu người bị nạn bằng hô hấp nhân tạo, sơ cứu ban đầu và các biện pháp y học cần thiết khác.

Điều 113. Phải chuyển những người bị nạn cho bộ phận y tế trong thời gian ngắn nhất. Trường hợp chưa có bộ phận y tế, việc sơ cứu nạn nhân tại chỗ do tiểu đội cấp cứu mỏ đảm nhiệm.

Điều 114. Khi hoạt động trong vùng nhiễm khí độc, tiểu đội cấp cứu mỏ phải có ít nhất năm người kể cả Tiểu đội trưởng.

Để phối hợp hành động giữa các đội viên khi tiến hành công tác cấp cứu mỏ, mỗi đội viên sử dụng máy thở được đánh số thứ tự 1, 2, 3, 4... và quy định rõ nhiệm vụ cho từng đội viên.

Điều 115. Khi tiểu đội cấp cứu mỏ di chuyển trong lò phải đảm bảo nguyên tắc sau:

1. Theo hành trình đã vạch trước do Tiểu đội trưởng dẫn đầu.

2. Khi quay về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò, đi đầu hàng quân là Tiểu đội phó và đi cuối hàng là Tiểu đội trưởng.

3. Nếu có người chỉ huy cấp cao hơn đi với tiểu đội thì đi đầu hàng quân là người chỉ huy cao nhất, người đi cuối hàng là Tiểu đội trưởng và theo thứ tự ngược lại khi quay về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò.

Điều 116. Trong hành trình theo các đường lò vào vùng có sự cố, Tiểu đội trưởng phải thường xuyên báo cáo về hoạt động và vị trí của tiểu đội mình cho người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ bằng các phương tiện liên lạc hiện có.

Điều 117. Tiểu đội phải sử dụng mọi biện pháp vận chuyển để nhanh chóng đi vào nơi xảy ra sự cố.

Điều 118. Vị trí các đội viên phải sử dụng máy thở do người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ quy định. Nếu người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ không có đủ cơ sở để quyết định thì Tiểu đội trưởng sẽ quy định vị trí phải sử dụng máy thở căn cứ

vào tình hình và thành phần khí mủ. Đội viên phải kiểm tra máy thở trước khi sử dụng.

Điều 119. Khi đã vào vùng nhiễm khí độc, đội viên phải chú ý quan sát đồng đội, theo dõi đồng hồ chỉ áp suất ôxy của máy thở mình đang sử dụng. Nghiêm cấm mọi người tự ý không sử dụng máy thở trong vùng nhiễm khí độc.

Điều 120. Tiểu đội cấp cứu mủ được cử vào vùng nhiễm khí độc phải được trang bị đầy đủ phương tiện liên lạc để duy trì liên lạc với tiểu đội dự bị và người chỉ huy công tác cấp cứu mủ. Trường hợp chỉ có một tiểu đội ở căn cứ cấp cứu mủ trong lò mà phải đi cứu người bị nạn thì liên lạc giữa tiểu đội với người chỉ huy công tác cấp cứu mủ có thể tạm thời bị gián đoạn, song nhất thiết phải được khôi phục trở lại khi đã có tiểu đội dự phòng.

Điều 121. Việc đặt đường liên lạc trong vùng nhiễm khí độc do đội viên cấp cứu mủ chuyên trách thực hiện dưới sự chỉ đạo của Tiểu đội trưởng.

Người chỉ huy công tác cấp cứu mủ phải thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của đường liên lạc này.

Trên đường đi theo các đường lò mù khói đậm đặc, tiểu đội phải sử dụng một sợi dây để các đội viên nắm vào đó nhằm giữ vững liên lạc với nhau.

Điều 122. Khi hành quân theo mạng đường lò phức tạp, tại chỗ lò rẽ nhánh phải để lại dấu hiệu, đánh dấu hướng

chuyển động của tiểu đội (viết phấn, khắc vào xà, cột, vạch chữ thập lên đường lò...).

Điều 123. Khi tiểu đội vào làm việc trong vùng nhiễm khí độc, phải dự phòng 100 lít ôxy trong máy thở cho các trường hợp bất trắc. Khi di chuyển trên đoạn đường ngắn hơn 200 m và đã được trình sát kỹ, thuận tiện cho việc di chuyển tới chỗ làm việc thì lượng ôxy dự trữ để cho các trường hợp bất trắc có thể giảm xuống tới 40 lít.

Lượng ôxy trong máy thở có dung tích 300 lít được tính toán tiêu thụ như sau:

1. Khi di chuyển theo bất cứ hướng nào ở các lò bằng, lò thoải với góc dốc nhỏ hơn 10^0 hoặc di chuyển theo hướng đi lên ở các lò thoải với góc dốc trên 10^0 , lò nghiêng và lò đứng: tiêu thụ 150 lít cho khi đi và 150 lít còn lại cho khi về.

2. Khi di chuyển theo hướng đi xuống các đường lò thoải với góc dốc trên 10^0 , lò nghiêng và lò đứng: tiêu thụ 100 lít cho khi đi và 200 lít cho khi về.

3. Nếu như tiểu đội vào đường lò nhiễm khí độc để cứu người bị nạn, thì phải để lại dự trữ không nhiều hơn 40 lít cho các trường hợp bất trắc.

4. Nếu tiểu đội đi vào vùng nhiễm khí độc bằng tàu điện hoặc bằng máy trục thì lượng ôxy dự trữ cho lúc về theo cách tính như đi bộ.

Điều 124. Thời điểm tiểu đội ngừng

hoạt động hoặc di chuyển theo hành trình đã định để trở về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò do Tiểu đội trưởng quy định theo đồng hồ đo ôxy của đội viên sử dụng máy thở có lượng ôxy còn lại trong bình ít nhất.

Điều 125. Khi phải thực hiện việc trình sát theo hành trình phức tạp, người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ tính sơ bộ lượng ôxy tiêu thụ theo bảng lập sẵn được quy định tại Phụ lục 10. Theo chỉ số đồng hồ đo ôxy, Tiểu đội trưởng xác định thời điểm tiểu đội phải quay về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò phù hợp với Điều 123 của Quy định này.

Điều 126. Khi đi trong đường lò nhiễm khí độc, nếu gặp những đoạn sập đổ không vượt qua được thì Tiểu đội trưởng phải xác định mức độ, tính chất của đoạn sập đổ, đo thành phần không khí mỏ bằng dụng cụ đo khí, lấy mẫu khí, quay trở về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò và nhanh chóng báo cáo với người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ.

Điều 127. Trong vùng nhiễm khí độc, nếu có ít nhất một đội viên của tiểu đội bị ngất hoặc biểu hiện sức khỏe kém, phải cấp cứu đội viên đó, báo cáo ngay với căn cứ cấp cứu mỏ trong lò hoặc Trạm chỉ huy về sự việc này và toàn tiểu đội quay trở lại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò hoặc tới chỗ lò có luồng gió sạch.

Điều 128. Toàn tiểu đội phải quay về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò khi máy thở của một đội viên đang dùng bị hỏng. Đội

viên đó phải nhanh chóng sử dụng máy thở phụ và đi ra chỗ có luồng gió sạch.

Điều 129. Nếu trong tiểu đội có hai đội viên bị nạn không thể tự di chuyển được thì số đội viên còn lại phải:

1. Báo cáo sự việc với căn cứ cấp cứu mỏ trong lò bằng phương tiện nhanh nhất hoặc cử đội viên về báo cáo xin lực lượng dự phòng.

2. Phải chuyển ngay đội viên bị nạn ra luồng gió sạch, nếu không thực hiện được thì phải cấp cứu họ cho tới khi lực lượng dự bị tới.

3. Nếu lượng ôxy dự trữ của các đội viên ở lại không cho phép tiếp tục chờ đợi lực lượng dự bị, phải khẩn trương tổ chức chuyển người bị nạn và cả tiểu đội ra chỗ có luồng gió sạch.

4. Nếu đội viên bị nạn do nhiệt độ cao, phải báo cáo với căn cứ cấp cứu mỏ trong lò và nhanh chóng cấp cứu nạn nhân, đưa họ ra chỗ an toàn. Tổng thời gian nạn nhân lưu lại ở chỗ có nhiệt độ cao không được vượt quá giới hạn quy định tại Điều 173 của Quy định này.

Điều 130. Khi làm việc ở vùng nhiễm khí độc, Tiểu đội trưởng phải quan sát sự hoạt động của các đội viên trong giới hạn có thể nhìn thấy được hoặc duy trì liên lạc với họ bằng tín hiệu âm thanh.

Điều 131. Việc trình sát được giao cho các đội viên có sử dụng máy thở đã được đào tạo, hiểu biết rõ về mỏ thực hiện và

do người chỉ huy công tác cấp cứu mở quyết định.

Trường hợp ngoại lệ, trong thành phần tiểu đội trình sát có thể bao gồm cả người của mỏ đã được đào tạo sử dụng máy thở để phục vụ cho việc thủ tiêu sự cố (khởi động máy, xác định vị trí xây tường chắn, đặt tuyến ống nước dập cháy ở vùng nhiễm khí độc).

Điều 132. Tiểu đội được cử đi trình sát phải nắm vững:

1. Vị trí xuất hiện và dạng sự cố.
2. Hướng và khả năng lan truyền sự cố.
3. Hiện trạng về thông gió.
4. Vị trí, số lượng người bị nạn.
5. Vị trí của căn cứ cấp cứu mỏ trong lò.

Điều 133. Khi trình sát những sự cố nghiêm trọng và phức tạp, Tiểu đội trưởng cùng với người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ xác định số lượng đội viên và vị trí tập kết của tiểu đội dự phòng, trình tự phối hợp hành động giữa hai tiểu đội này, phổ biến nhiệm vụ, đặc điểm và các biện pháp trình sát hiệu quả nhất.

Điều 134. Khi đang thực hiện nhiệm vụ trình sát, nếu phát hiện trong vùng sự cố có người bị nạn, thì tiểu đội phải thực hiện ngay các biện pháp cứu người bị nạn và chuyển họ theo đường lò có gió sạch về căn cứ cấp cứu mỏ trong lò giao cho tiểu đội dự phòng theo dõi xử lý, sau đó mới thực hiện tiếp nhiệm vụ trình sát.

Điều 135. Tiểu đội trình sát phải xử lý một số tình huống có thể xảy ra như sau:

1. Khi chuyển người bị nạn về đến căn cứ cấp cứu mỏ trong lò mà lượng ôxy của máy thở đã tiêu thụ hết thì các đội viên trình sát phải được nghỉ và nhiệm vụ trình sát được giao cho tiểu đội dự phòng hoặc tiểu đội khác theo lệnh của Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ.

2. Việc vận chuyển người bị nạn theo đường lò có gió sạch nên giao cho người của mỏ hay nhân viên y tế tham gia vào công tác thủ tiêu sự cố thực hiện.

3. Tại chỗ phát hiện ra người bị nạn, Tiểu đội trưởng có nhiệm vụ lấy mẫu khí, xác định thành phần không khí mỏ bằng dụng cụ đo nhanh và ghi kết quả đo vào thẻ nhận biết, để lại chỗ người bị nạn một thẻ đồng thời đeo vào cổ tay người bị nạn một thẻ tương tự.

4. Nếu phải đi qua các đoạn lò sập lở tiểu đội trình sát phải:

a) Sử dụng mọi biện pháp để nhanh chóng tiếp cận người bị nạn.

b) Sửa chữa và chống tăng cường đối với các vì chống bị hỏng tại chỗ sập đổ để tạo lối thoát an toàn.

5. Khi đi qua các lò bị ngập khói, tiểu đội phải đi theo đội hình xiên chéo với trục đường lò để không bỏ sót người bị nạn. Trong đội hình, Tiểu đội trưởng đi ở phía các phồng, thượng xuống than, cửa tháo than.

Điều 136. Khi trình sát đám cháy trong mỏ, phải xác định:

1. Vị trí, phạm vi, hướng lan truyền của đám cháy, các lối ra vào dập cháy, mức độ khói, nhiệt độ không khí, tình trạng đường lò trên đường đến nơi phát sinh cháy.

2. Số lượng và tình trạng hoạt động của các phương tiện dập cháy, thông tin liên lạc, thiết bị thông gió, tình hình khí độc nơi xảy ra cháy.

Điều 137. Khi trình sát sự cố nổ khí và bụi, phải xác định:

1. Vị trí, phạm vi vùng sập lở.

2. Tình trạng công trình thông gió, thiết bị điện, đường ống dẫn nước.

3. Hướng lan truyền của sản phẩm nổ theo các đường lò.

4. Tình trạng thông gió của khu vực (lưu lượng, tốc độ gió).

5. Các nguồn gây cháy (phải triệt tiêu ngay các nguồn gây cháy đó nếu khả năng cho phép).

Điều 138. Khi trình sát sự cố do phụt than và khí, phải xác định:

1. Vị trí xảy ra phụt than hoặc khí đột ngột.

2. Phạm vi sập lở.

3. Vị trí dự đoán có người bị nạn, tình trạng lò tại vị trí đó và lối tiếp cận.

4. Khối lượng than bị phụt ra, khoảng vãng vãi của than.

5. Mức độ, phạm vi và hướng lan truyền khí độc theo các đường lò.

6. Tốc độ gió.

7. Tình trạng các thiết bị thông gió và ống gió.

Điều 139. Khi trình sát khu vực có sự cố sập đổ, phải xác định:

1. Vị trí, phạm vi sập đổ.

2. Vị trí dự đoán có người bị nạn, tình trạng lò tại vị trí đó và lối tiếp cận.

3. Tình trạng lò ở chỗ sập đổ.

4. Tình trạng thông gió ở chỗ sập đổ.

5. Số lượng và tình trạng đường ống cấp khí nén, thông tin liên lạc.

6. Số lượng vật liệu chống lò hiện có tại chỗ.

Điều 140. Khi trình sát các vụ bụi nước, phải xác định:

1. Vị trí, khối lượng và hướng di chuyển của nước.

2. Mức độ ngập nước các đường lò, tình trạng hoạt động của các máy bơm.

3. Vị trí dự đoán có người bị nạn, tình trạng lò tại vị trí đó và lối tiếp cận.

4. Vị trí, phạm vi lò bị sập lở.

5. Tình trạng và hướng lan truyền khí (CH_4 ; CO ; CO_2 ; H_2S).

6. Tình trạng thông gió và các thiết bị thông gió.

Điều 141. Khi trình sát các vụ bụi bùn sét, phải xác định:

1. Vị trí, khối lượng và hướng di chuyển của bụi bùn sét.
2. Mức độ ngập bụi bùn sét của các đường lò.
3. Vị trí dự đoán có người bị nạn, tình trạng lò tại vị trí đó và lối tiếp cận.
4. Vị trí, phạm vi và mức độ sập đổ.
5. Tình trạng và hướng lan truyền khí (CH_4 ; CO ; CO_2 ; H_2S).
6. Tình trạng thông gió và các thiết bị thông gió.

Điều 142. Trên đường đi trình sát, đội viên phải dùng các phương tiện xác định thành phần khí độc trong lò và lấy mẫu không khí ở các vị trí đặc trưng theo dự kiến của mình và theo nhiệm vụ do người chỉ huy công tác cấp cứu mở giao.

Điều 143. Trong quá trình trình sát cũng như khi tiến hành nhiệm vụ khác, Tiểu đội trưởng phải báo cáo kịp thời cho người chỉ huy công tác cấp cứu mở về tình hình và kết quả thực hiện nhiệm vụ bằng các phương tiện liên lạc hiện có. Khi ra khỏi lò, Tiểu đội trưởng phải báo cáo trực tiếp với người chỉ huy công tác cấp cứu mở.

Chương II

DẬP CHÁY TRONG LÒ

Điều 144. Việc dập cháy trong lò có

thể được thực hiện bằng một trong những phương pháp sau:

1. Tác động trực tiếp lên nguồn phát sinh cháy bằng các phương tiện dập cháy trực tiếp như nước, hóa chất hoặc các phương tiện khác.
2. Ngăn cách khu vực cháy với các lò đang hoạt động bằng các tường chắn và các hệ thống ngăn cách khác để hạn chế ôxy của khu vực cách ly.
3. Ngăn chặn nguồn phát sinh cháy bằng các tường chắn, sau đó sử dụng các phương tiện dập cháy tác dụng trực tiếp lên nguồn phát sinh cháy qua lối khai thông.
4. Cách ly khu vực cháy bằng các tường chắn, sau đó phun bụi trợ hoặc tháo nước làm ngập khu vực cháy.

Điều 145. Khi lựa chọn phương pháp dập cháy, phải lưu ý:

1. Vị trí xuất hiện, tính chất và mức độ phát triển của đám cháy.
2. Phạm vi của đám cháy.
3. Lực lượng và phương tiện dập cháy hiện có.
4. Tính toán tốc độ lan truyền của đám cháy theo phương pháp tính quy định tại Phụ lục 11.

Điều 146. Khi tổ chức dập cháy, người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố và người chỉ huy công tác cấp cứu mở phải:

1. Huy động tất cả các phương tiện dập

cháy hiện có khi dập cháy bằng phương pháp trực tiếp.

2. Huy động các thiết bị và phương tiện dự phòng (bơm công suất lớn và các ống dẫn nước).

3. Tính toán lượng nước cần thiết để dập cháy theo quy định tại Phụ lục 12.

3. Tập hợp nhóm chuyên gia và giao cho họ nghiên cứu, đề xuất các giải pháp dập cháy có hiệu quả nhất.

4. Xác định chế độ thông gió phù hợp ở tất cả các giai đoạn dập cháy.

5. Sử dụng các kỹ sư trắc địa nắm vững mạng đường lò đang sử dụng và đã không sử dụng, các chuyên gia chống khí độc, các kỹ sư xây dựng mỏ, các chuyên gia cung ứng vật tư cần thiết cho dập cháy trong trường hợp áp dụng biện pháp xây tường cách ly.

Trên cơ sở diễn biến của đám cháy và các đề xuất của nhóm chuyên gia, người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố và người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải cân nhắc và quyết định lựa chọn các biện pháp dập cháy phù hợp.

Điều 147. Nếu lực lượng tại chỗ của mỏ đã có các biện pháp xử lý nhưng không dập được cháy thì lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách phải ngăn chặn sự phát triển của đám cháy bằng tường cách ly, sau đó tập trung các phương tiện dập cháy trực tiếp.

Điều 148. Nếu đám cháy lan rộng đe

dọa các công trình quan trọng (giếng mỏ, kho thuốc nổ, trạm điện, trạm bơm chính) thì phải huy động ngay lực lượng và phương tiện chủ yếu để ngăn chặn.

Điều 149. Khi xuất hiện đám cháy trong lò, phải thiết lập chế độ thông gió phù hợp để ngăn chặn sự lan truyền khí cháy tới các đường lò đang có người làm việc, giảm mức độ phát triển của đám cháy và tạo điều kiện thuận lợi để dập cháy hoặc phòng ngừa cháy nổ khí.

Điều 150. Tùy thuộc vị trí, mức độ và phạm vi của đám cháy, có thể lựa chọn một trong các chế độ thông gió sau đây:

1. Giữ nguyên chế độ thông gió đã thực hiện trước khi cháy xuất hiện.

2. Giữ nguyên hướng chuyển động của luồng gió cũ và có thể tăng hoặc giảm lưu lượng gió đưa vào nơi phát sinh cháy.

3. Đảo chiều luồng gió và giữ nguyên, tăng hoặc giảm lưu lượng gió đưa vào các lò sau khi xuất hiện cháy.

4. Rút ngắn đường đi của luồng gió theo hướng gió bình thường hoặc theo hướng đã đảo chiều.

5. Dừng thông gió cưỡng bức.

Điều 151. Khi lựa chọn chế độ thông gió, phải lưu ý:

1. Vị trí xuất hiện và tốc độ lan truyền đám cháy.

2. Chiều dài và độ phức tạp của mạng đường lò, đặc điểm của sơ đồ và thiết bị thông gió.

3. Các khí có thể gây nổ.

4. Lối thoát ra mặt đất.

5. Mức độ nguy hiểm khi luồng gió tự đảo chiều do hạ áp nhiệt gây ra.

6. Tính ổn định và điều khiển được của chế độ thông gió đã chọn.

7. Áp dụng chế độ đảo chiều gió khi vị trí đám cháy ở đầu luồng gió vào mỏ (nhà trên mặt giếng, giếng, sân giếng...) để cứu người có hiệu quả.

8. Áp dụng phương pháp rút ngắn đường đi hay đảo chiều luồng gió hoặc tắt quạt (nếu tắt quạt không làm đảo chiều luồng gió dưới tác động của hạ áp nhiệt và không gây nổ các khí cháy) khi vị trí cháy nằm giữa đường đi của luồng gió để ngăn chặn sự lan truyền các sản phẩm cháy vào các đường lò đang có người làm việc.

9. Giữ nguyên hướng gió hiện có và có thể tăng, giảm hoặc giữ nguyên lượng gió đưa vào nơi phát sinh cháy khi vị trí cháy ở cuối đường chuyển động của luồng gió (lò dọc vỉa thông gió, giếng gió thải, nhà trên mặt giếng).

10. Không được phép giảm lưu lượng gió và tắt quạt gió cục bộ nếu lượng các khí dễ cháy phát sinh nhiều ở khu vực cháy.

Điều 152. Tùy thuộc vào vị trí đám cháy trong lò, thứ tự các tiểu đội vào lò làm nhiệm vụ tác chiến như sau:

1. Nếu đám cháy xảy ra tại khu vực

canh giếng cấp gió sạch vào lò thì tiểu đội 1 dập cháy và đóng kín miệng giếng, tiểu đội 2 đưa mọi người ra khỏi sân ga giếng.

2. Nếu đám cháy xảy ra ở trong giếng cấp gió sạch vào mỏ thì tiểu đội 1 dập cháy, tiểu đội 2 đưa mọi người ra khỏi vùng nguy hiểm.

3. Trường hợp đám cháy xảy ra ở sân ga giếng; lò xuyên vỉa, lò dọc vỉa, lò thượng có luồng gió sạch cấp vào cánh khai thác mà sản phẩm cháy có thể lan truyền vào một số khu khác thì tiểu đội 1 dập cháy, tiểu đội 2 đưa người ra khỏi khu vực nguy hiểm và cấp cứu người bị nạn.

4. Trường hợp đám cháy xảy ra ở lò dọc vỉa khu vực, lò xuyên vỉa, các hầm trạm, các lò chợ, lò thông gió dọc vỉa, lối đi, lò nổi hoặc một trong số khu vực kể trên bị nhiễm khí độc thì tiểu đội 1 đi theo đường lò có gió thổi ngấn nhất của khu vực để đưa người bị nạn ra khỏi vùng cháy, tiểu đội 2 đi theo đường lò có gió sạch để dập cháy và cấp cứu người bị nạn.

5. Khi đám cháy xảy ra trên mặt mỏ, sân ga giếng có luồng gió thổi và các đường lò tiếp giáp với nó thì tiểu đội 1 dập cháy, tiểu đội 2 đưa người ra khỏi các lò này và cấp cứu người bị nạn.

Điều 153. Việc dập cháy trong lò được thực hiện từ phía có luồng gió sạch, ngăn ngừa lửa lan truyền trong luồng gió thổi bằng màn nước, loại bỏ các vì chống, các tấm chèn bằng gỗ ở những đoạn lò nhất định, đặt các tường chắn tạm bằng vật

liệu không cháy. Nếu nhiệt độ không khí cho phép và có đường lò gió sạch ở gần nơi phát sinh cháy thì việc dập cháy có thể thực hiện từ phía luồng gió thổi.

Nghiêm cấm dập cháy theo hướng từ phía trong ra ngoài tại các gương lò cắt.

Điều 154. Việc dập cháy trong các lò có nhiệt độ cao chỉ được thực hiện sau khi đã đưa hết mọi người ra khỏi các lò mà sản phẩm cháy có thể lan tới, rút hết các tiểu đội cấp cứu mở về nơi an toàn và đảo chiều gió ở khu vực cháy.

Điều 155. Khi dập các đám cháy đang phát triển mạnh phải sử dụng tất cả các lối đi sẵn có để tiếp cận và hạn chế đám cháy lan sang các lò khác. Nếu không tiếp cận được từ phía sườn hay từ phía lò có luồng gió thổi, thì phải đào các lò đặc biệt theo trụ than hoặc phục hồi lò cũ để bao vây và dập cháy.

Điều 156. Để bảo đảm an toàn cho các đội viên cấp cứu mở đang thực hiện nhiệm vụ dập cháy, phải lưu ý:

1. Có các biện pháp ngăn ngừa các khối lửa lan tràn làm cản trở lối rút của các đội viên cấp cứu mở đang làm nhiệm vụ ở đó.

2. Sử dụng các vòi phun nước dập cháy từ xa trong trường hợp dập cháy bằng nước mà lượng hơi nước phát sinh lớn, có khả năng đe dọa đến tính mạng đội viên cấp cứu mở sau khi đã ngừng bơm nước và đưa họ ra nơi an toàn.

3. Không phun nước vào trung tâm đám cháy mà phải phun vào xung quanh trước để giảm nhiệt độ từ từ, giảm hơi nước và đề phòng hiện tượng nổ khí hydrô khi dập cháy bằng nước.

4. Có biện pháp rửa bụi than trên thành lò tiếp giáp với nơi phát sinh cháy hoặc phun bột tro để phòng nổ bụi trong trường hợp phát sinh nhiều bụi.

5. Phải đình chỉ mọi công việc dập cháy trong lò nếu hàm lượng khí H_2S trong lò lớn hơn hoặc bằng 0,5%.

6. Chỉ được thực hiện dập cháy cấp điện, động cơ, máy biến áp, khởi động từ hoặc các thiết bị điện khác sau khi đã cắt điện.

Điều 157. Không được làm việc gần chỗ phát sinh cháy khi đang đưa một khối lượng lớn nước hoặc bùn để dập cháy theo hướng từ trên xuống và gần các tường chắn ngăn nước để làm ngập vùng cháy. Nếu vì nhiệm vụ cấp thiết cần tiếp cận tường ngăn nước thì phải ngừng ngay việc bơm nước, bùn vào vùng cháy.

Điều 158. Khi dập cháy ở đường lò, phải hướng tia nước theo chu vi đường lò, vào các vì chống ở xa nhất đang bị cháy và dần tới các điểm cháy ở gần hơn. Nếu đoạn lò bị cháy có chiều dài lớn hơn chiều dài tia nước thì việc dập cháy phải thực hiện từng phần theo trình tự trên.

Điều 159. Trường hợp đám cháy phát sinh do than tự cháy và có các lối đi tới ổ cháy, phải áp dụng các phương tiện dập

cháy tác động trực tiếp vào ổ cháy hoặc làm sập các khối than đang cháy.

Trước khi làm sập khối than đang cháy ở trụ bảo vệ, phải củng cố và chống tăng cường đoạn lò dọc vỉa tương ứng. Không gian trống do làm sập khối than cháy tạo ra phải được lấp bằng vật liệu trơ hoặc vật liệu chống cháy.

Điều 160. Trường hợp phải tháo than và đất đá ra khỏi vị trí phát sinh cháy để tiến hành dập cháy, phải thực hiện các biện pháp đảm bảo điều kiện an toàn như gia cố vỉ chống, phun nước vào nền và thành lò, phải tập trung đủ số lượng phương tiện dập cháy tại chỗ và kiểm tra thành phần không khí một cách có hệ thống tại vùng cháy.

Than và đất đá tại vùng cháy được đưa vào các goòng và phải làm tắt lửa đang cháy ở trong goòng.

Điều 161. Trường hợp đám cháy không có khả năng dập tắt bằng các phương tiện dập cháy tác dụng trực tiếp thì phải thi công tường chắn cách ly tại tất cả các đường lò tiếp giáp với đám cháy. Tường chắn cách ly phải đảm bảo kín không cho gió lọt qua.

Khi lối vào vị trí phát sinh cháy có nhiệt độ cao và đám cháy đang phát triển mạnh thì phải nhanh chóng cách ly đám cháy bằng tường chắn tạm, sau đó mới thi công tường chắn cách ly cố định.

Kết cấu và phương pháp xác định độ

kín của tường chắn cách ly thông dụng được quy định tại Phụ lục 13.

Điều 162. Vị trí thi công tường chắn cách ly phải được lựa chọn tại đoạn đường lò có đất đá bao quanh ổn định, không bị rạn nứt, không bị rỗng nóc. Trong trường hợp cần thiết phải chuẩn xác lại theo tài liệu trắc địa.

Điều 163. Đối với đám cháy đang phát triển mạnh, phải dùng bình cứu hỏa phun trực tiếp, hoặc phun nước để ngăn đám cháy lan tới vị trí thi công trong thời gian thi công tường chắn cách ly.

Điều 164. Khi xây tường chắn cách ly phải thực hiện các công việc sau:

1. Tháo ống dẫn khí nén, dây cáp điện.
2. Đặt xuyên qua tường chắn các loại ống có van để xả khí trơ, xả nước và ống để lấy mẫu khí, đo nhiệt độ.
3. Làm cửa sổ với kích thước 0,6 m x 0,7 m hoặc theo kích thước của goòng tại các tường chắn cách ly ở đường lò chính.
4. Củng cố và chống tăng cường hai đoạn lò có chiều dài mỗi đoạn từ 5 đến 7 mét ở ngay trước và sau tường chắn cách ly.

Điều 165. Trước khi thi công tường chắn cách ly phải đào rạch vào nền, hông và nóc lò. Tùy theo tính chất đất đá bao quanh đường lò và công dụng của tường chắn cách ly, chiều sâu rạch được chọn như sau:

1. Nhỏ hơn hoặc bằng 0,3 m đối với tường chắn cách ly tạm.

2. Đối với tường chắn cách ly cố định:

a) Không nhỏ hơn 0,5 m (trong đá).

b) Không nhỏ hơn 1,0 m (trong than).

c) Không nhỏ hơn 0,3 m (trong sa thạch cứng).

3. Trường hợp đá hông bị nứt nẻ thì chiều sâu rạch phải tới chỗ kết thúc kẽ nứt đó. Nếu không đào sâu tới chỗ kết thúc kẽ nứt thì phải đổ vữa xi măng để chèn kín kẽ nứt.

Điều 166. Tường chắn cách ly cố định đặt gần sát nơi phát sinh cháy phải được thi công bằng vật liệu chống cháy như gạch, gạch bê tông, bê tông đá.

Điều 167. Trường hợp không thể thi công được tường chắn cách ly do rò khí, phải dập cháy bằng phương pháp làm ngập bùn hoặc nước.

Bùn nước được đưa trực tiếp vào vùng cháy qua các lỗ khoan từ trên mặt đất, từ lò tiếp giáp hoặc qua các đường lò đứng, lò nghiêng có lối dẫn để đưa bùn nước tới vùng cháy.

Điều 168. Khi áp dụng các biện pháp dập cháy bằng nước, tường chắn cách ly phải được tính toán chịu áp lực nước theo quy định tại Phụ lục 15. Khi thi công tường chắn cách ly, phải đặt đồng hồ đo áp lực để kiểm tra áp lực nước trong đường ống khi bơm vào hoặc tháo ra từ vùng cháy.

Điều 169. Trong suốt quá trình dập cháy, phải tiến hành kiểm tra và lấy mẫu không khí mở và chuyển về phòng phân tích khí để xác định hàm lượng ôxy, hydrô, khí CO₂, CO, CH₄ và các khí cháy khác.

Điều 170. Khi dập cháy, vị trí và trình tự lấy mẫu khí hoặc đo nhiệt độ trong các đường lò phải được đưa vào kế hoạch tác chiến thủ tiêu sự cố.

Tiểu đội cấp cứu mở phải tiến hành đo khí, đo nhiệt độ không khí xung quanh một cách có hệ thống và cuối ca chọn các mẫu đặc trưng tại mỗi vị trí lấy mẫu của khu vực cháy để chuyển về phòng phân tích khí.

Điều 171. Công tác dập cháy chỉ được kết thúc khi không còn xuất hiện khí CO₂ tại vùng cháy và ở các đường lò tiếp giáp với vùng cháy; nhiệt độ không khí tại vùng cháy không vượt quá nhiệt độ bình thường được quy định và chế độ thông gió bình thường được khôi phục.

Điều 172. Khi giải tỏa vùng cháy đã được cách ly, phải tuân thủ các biện pháp phòng ngừa khả năng nổ hỗn hợp khí tại vùng cháy.

Điều 173. Điều kiện nhiệt độ cao là điều kiện trong đó nhiệt độ không khí trong các đường lò lớn hơn hoặc bằng 27°C. Thời gian cho phép các đội viên cấp cứu mở liên tục làm việc và đi lại trong điều kiện nhiệt độ cao được quy định tại Bảng 1.

Bảng 1

Nhiệt độ không khí ở các đường lò °C	Thời gian cho phép					
	Lưu lại ở các đường lò (ph)		Đi lên theo đường lò ngang, đi lên các lò dốc nghiêng và dốc đứng (ph)		Đi xuống theo các lò nghiêng và đứng (phút)	
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>		<i>4</i>	
27	210		85		50	
28	180			75		45
29	150		65		40	
30	125			55		36
31	110		50		33	
32	95			45		30
33	80		40		27	
34	70			35		23
35	60		30		20	
36	50			25		17
37	40		21		14	
38	35			17		11
39	30		13		8	
40	25			9		5
41	24			-		-
42	23			-		-
43	22			-		-
44	21			-		-
45	20			-		-
46	19			-		-
47	18			-		-
48	17			-		-
49	16			-		-
50	15			-		-
51	14			-		-
52	13			-		-
53	12			-		-
54	11			-		-
55	10			-		-
56	9			-		-
57	8			-		-
58	7			-		-
59	6			-		-
60	5			-		-

09638109

Điều 174. Nghiêm cấm thực hiện công tác cấp cứu mở khi nhiệt độ không khí trong lò lớn hơn 40°C , trừ những công việc liên quan tới việc cứu người bị nạn hoặc tại vị trí liền kề với nơi có luồng gió sạch.

Điều 175. Khi đi vào đường lò có nhiệt độ cao, cứ năm phút một lần tiểu đội phải đo nhiệt độ. Trường hợp nhiệt độ tăng mạnh thì tần suất đo phải mau hơn.

Điều 176. Khi xác định thời gian cho phép tiến quân trong trường hợp nhiệt độ tăng trên đường đi, phải tính thời gian được phép lưu lại trong đường lò tương ứng với nhiệt độ 27°C trừ đi thời gian đi trên đường tại đoạn lò có nhiệt độ tăng.

Trường hợp tiểu đội tiến quân theo đường lò ngược với hướng gió thổi có nhiệt độ cao và khi trở về cũng theo đường lò đó thì thời gian lưu lại trong các đường lò này được tính từ thời điểm vào vùng có nhiệt độ cao.

Trường hợp tiểu đội đi theo đường lò ngược hướng gió thổi có nhiệt độ cao hoặc làm việc trong luồng gió thổi có nhiệt độ cao và mức độ tăng nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 3°C trong năm phút thì tiểu đội phải nhanh chóng quay ra chỗ có luồng gió sạch hay vào lò có nhiệt độ bình thường.

Điều 177. Để đảm bảo an toàn tối đa cho các đội viên cấp cứu mở làm việc

trong điều kiện nhiệt độ cao, phải áp dụng các biện pháp giảm nhiệt độ như đảo chiều gió, tăng lưu lượng gió vào chỗ làm việc, dùng nước làm mát hoặc dùng các phương tiện chống nhiệt đặc biệt.

Điều 178. Tiểu đội vào đường lò có nhiệt độ cao phải được hướng dẫn những điểm đặc biệt của nhiệm vụ, chế độ làm việc, các tình huống phức tạp có thể xảy ra và các biện pháp an toàn tương ứng.

Điều 179. Nghiêm cấm tiến hành các công việc cấp cứu mở trong các đường lò có nhiệt độ cao khi không có tiểu đội dự phòng và không có liên lạc thường xuyên với căn cứ cấp cứu mở trong lò hoặc với Trạm chỉ huy.

Điều 180. Trong điều kiện nhiệt độ cao, phải chú ý bảo vệ các đội viên cấp cứu mở bằng các biện pháp sau:

1. Không cho phép đội viên cấp cứu mở làm việc quá sức.
2. Dùng nước có trong đường lò để làm mát hệ thống dẫn khí của máy thở, làm ướt quần áo để giảm nhiệt độ của cơ thể.
3. Tận dụng tối đa các phương tiện hiện có tại khu vực để vận chuyển người, thiết bị, vật tư đến vị trí xảy ra sự cố.

Điều 181. Trường hợp một đội viên bị ngất hoặc có tình trạng sức khỏe xấu, toàn tiểu đội phải rút ra khỏi vùng có nhiệt độ cao và báo cáo ngay với căn cứ cấp cứu mở trong lò hoặc Trạm chỉ huy.

Điều 182. Nghiêm cấm đổ nước hoặc

đội bùn vào đám cháy để để phòng lượng khí độc phát sinh nhiều đe dọa tính mạng đội viên cấp cứu mỏ trong thời gian trình sát hoặc thực hiện các công việc cấp cứu mỏ khác tại đường lò có gió thổi từ đám cháy. Trong trường hợp này phải giữ nguyên hiện trạng nếu không có biện pháp khác để giảm nhiệt độ đám cháy.

Điều 183. Trong khi tiểu đội cấp cứu mỏ làm việc ở vị trí có nhiệt độ cao thì tại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò phải chuẩn bị sẵn nước giải khát có ga và quần áo ấm cho các đội viên.

Điều 184. Sau khi ra khỏi vùng có nhiệt độ cao, các đội viên cấp cứu mỏ phải được nghỉ ngơi ít nhất hai giờ tại nơi thoáng mát trong lò hoặc trên mặt đất do người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ quyết định.

Nếu nghỉ ở trong lò có nhiệt độ thấp hơn 25°C, đội viên cấp cứu mỏ phải mặc áo ấm để tránh lạnh đột ngột. Nếu nghỉ ở trên mặt đất, trước khi nghỉ phải được tắm nước nóng với thời gian không ít hơn 15 phút.

Khi đã kết thúc hai giờ nghỉ, tiểu đội cấp cứu mỏ có thể tiếp tục làm việc ở vùng có nhiệt độ cao nhưng chỉ được làm thêm một lần trong vòng một ngày đêm.

Sau khi nghỉ, nếu phát hiện mạch đập, thân nhiệt của bất kỳ một đội viên nào trong tiểu đội cấp cứu mỏ chưa trở lại bình thường thì tiểu đội đó không được phép trở lại làm việc ở môi trường có nhiệt độ cao.

Điều 185. Khi dập cháy ở mỏ nguy hiểm về khí và bụi nổ, chế độ thông gió được áp dụng phải ngăn ngừa được hiện tượng tích tụ khí nổ và không tạo ra sự tập trung khí từ các đường lò khác về vùng cháy. Nguyên tắc xây dựng tam giác nổ các khí cháy nổ được quy định tại Phụ lục 17.

Điều 186. Khi dập cháy ở các mỏ nguy hiểm về khí và bụi nổ nên giữ nguyên chế độ thông gió bình thường. Trường hợp đám cháy xảy ra ở đầu hay giữa đường lò thông gió, để cứu người bị nạn có thể áp dụng các chế độ thông gió khác có hiệu quả hơn.

Điều 187. Khi xảy ra hiện tượng khí mê tan tích tụ và di chuyển tới đám cháy, phải tăng cường thông gió cho đường lò. Nếu nồng độ khí mê tan đạt tới 2% và tiếp tục tăng thì người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải quyết định đưa tất cả đội viên đội cấp cứu mỏ về vị trí an toàn và áp dụng các biện pháp làm loãng khí ở khu vực cháy. Nếu không làm loãng được khí trong khu vực cháy thì người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố và người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải phối hợp đề xuất việc áp dụng các biện pháp khác để đảm bảo an toàn.

Điều 188. Khi cháy khí mê tan trong các đường lò độc đạo, phải giữ nguyên chế độ thông gió hiện có để tránh hiện tượng nổ khí, nổ bụi và tiến hành dập cháy bằng các thiết bị tạo bọt, nước, khí trơ và các thiết bị dập cháy khác.

Điều 189. Khi cháy khí mêtan trong các khoảng không đã khai thác của lò chợ, để đề phòng khả năng nồng độ khí mêtan tích tụ tới giới hạn nguy hiểm nổ lan vào các đường lò tiếp giáp, phải giữ nguyên chế độ thông gió và tăng lượng gió thổi vào các đường lò đang hoạt động của khu vực cháy. Nếu cần thiết thay đổi chế độ thông gió thì những người làm công tác dập cháy phải di chuyển trước tới vị trí an toàn.

Trường hợp đã tăng lượng gió thổi vào vùng cháy mà đám cháy không giảm và kèm theo hiện tượng lóe nổ thì phải áp dụng biện pháp tháo khí mêtan qua các lỗ khoan vào vùng cháy. Nếu đã áp dụng biện pháp tháo khí mêtan mà vẫn không dập được cháy thì phải cách ly hoặc đánh ngập vùng cháy bằng nước.

Điều 190. Khi dập cháy ở các đường lò nguy hiểm nổ bụi, tất cả các đường lò dẫn đến vùng cháy phải được rửa hết bụi bằng nước.

Điều 191. Trong quá trình cách ly vùng cháy hoặc sau khi bịt các cửa sổ ở tường chắn cách ly mà vẫn có hiện tượng nổ khí thì phải thi công tường chắn cách ly chịu nổ, kết hợp với việc sử dụng khí trơ theo trình tự sau đây:

1. Xác định lượng khí trơ cần cấp vào vùng cháy trong suốt thời gian tiến hành công tác cách ly để làm loãng các khí cháy tới nồng độ an toàn không gây nổ.

2. Xác định tiết diện các cửa sổ ở tường chắn cách ly đảm bảo lượng khí trơ tính

toán qua được vào vùng cháy trong suốt thời gian tiến hành công tác cách ly.

3. Xác định kiểu, loại tường chắn cách ly chịu nổ.

4. Xác định vị trí và trình tự thi công tường chắn cách ly chịu nổ.

5. Lựa chọn biện pháp đưa khí trơ vào vùng cháy.

6. Tính toán lượng và thời gian cần thiết để đưa khí trơ vào vùng cách ly.

7. Xác định vị trí an toàn để từ đó có thể đưa khí trơ vào khu vực cháy.

8. Thi công tường chắn cách ly chịu nổ ở các đường lò bên cạnh, nếu việc bịt kín các đường lò này không phá vỡ chế độ thông gió đang cấp cho vùng cháy.

9. Thi công các tường chắn cách ly chịu nổ có các cửa sổ với tiết diện đã tính toán trước tại các đường lò có luồng gió vào hoặc ra từ vùng cháy.

10. Đặt các đường ống chuyên dụng để lấy mẫu không khí theo phương pháp từ xa (từ vị trí an toàn đã xác định bằng tính toán).

11. Sau khi đã bịt các cửa sổ ở tường chắn cách ly chịu nổ, xác định khoảng thời gian lượng các khí cháy ở vùng cháy đạt tới nồng độ gây nổ (Phụ lục 18). Nếu khoảng thời gian này vượt quá 2 lần thời gian cần thiết để đóng các cửa sổ ở tường chắn cách ly chịu nổ và để đưa người ra các vị trí an toàn thì việc đóng các cửa sổ đó có thể thực hiện trực

tiếp ngay tại tường chắn. Nếu thời gian đóng các cửa sổ tường chắn cách ly và đưa người ra vị trí an toàn vượt quá thời gian các khí cháy tích tụ tới nồng độ nổ thì phải làm các cửa sổ đặc biệt ở tường chắn cách ly cho phép đóng mở từ xa (từ các vị trí an toàn).

12. Sau khi hoàn thành các công việc chuẩn bị cách ly vùng cháy, tiến hành đưa khí trợ với lưu lượng đã được tính toán, đóng các cửa sổ ở tường chắn cách ly và tiểu đội di chuyển tới vị trí an toàn.

13. Lấy và phân tích mẫu khí từ vùng cháy. Tần suất lấy mẫu khí do người chỉ huy công tác cấp cứu mở thống nhất với người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố quyết định.

14. Khi kết quả phân tích mẫu khí khẳng định thành phần không khí trong vùng cháy ổn định không có khả năng gây nổ, thì ngừng cấp khí trợ và tiến hành gia cố tường chắn cách ly.

15. Trong suốt thời gian tiến hành công việc cách ly, phải lấy mẫu khí sau tường chắn cách ly một cách có hệ thống và bơm khí trợ với lưu lượng sao cho đảm bảo an toàn phòng nổ trong vùng cháy.

16. Đối với những trường hợp đám cháy phát triển nhanh, không được tiến hành thi công ngay tường chắn cách ly chịu nổ mà trước tiên phải làm tường chắn cách ly tạm và bơm khí trợ vào vùng cháy từ xa. Chỉ sau khi đã đảm bảo nồng độ khí trong vùng cháy không

có khả năng gây nổ mới tiến hành thi công tường chắn cách ly chịu nổ cố định theo quy định tại Phụ lục 14.

Điều 192. Nếu không có khí trợ hoặc không đáp ứng đủ khí trợ theo tính toán thì phải cách ly vùng cháy bằng các tường chắn cách ly chịu nổ và tiến hành theo trình tự sau:

1. Xác định lượng gió cần thiết đưa vào vùng cháy trong suốt thời gian tiến hành công tác cách ly để không cho khí cháy tích tụ tới nồng độ nổ.

2. Xác định tiết diện các cửa sổ ở tường chắn cách ly đảm bảo lượng gió tính toán đi vào vùng cháy trong suốt thời gian tiến hành công tác cách ly.

3. Xác định vị trí, trình tự thi công tường chắn cách ly chịu nổ và khoảng thời gian để lượng khí cháy đạt tới nồng độ nổ tính từ sau khi đóng kín các cửa sổ.

4. Tường chắn cách ly được thi công ở những vị trí sao cho thời gian đóng cửa sổ bằng tay và đưa mọi người ra nơi an toàn nhỏ hơn hai lần thời gian tích tụ khí tới nồng độ nổ. Trường hợp ngược lại việc đóng cửa sổ tường chắn phải được thực hiện từ xa.

5. Chỉ cho phép thi công tường chắn cách ly chịu nổ ở các đường lò bên cạnh cũng như ở các đường lò có gió vào hoặc ra từ vùng cháy nếu việc đóng kín các đường lò này không làm phá vỡ chế độ thông gió của khu vực. Nếu đám cháy phát triển nhanh, không kịp thi công

tường chắn cách ly chịu nổ cố định, phải làm tường chắn cách ly tạm và phá sập nóc lò bằng biện pháp nổ mìn hoặc cơ học trước vị trí đó để tạo đoạn lò ngăn cản. Trường hợp biết chắc chắn đất đá xung quanh đường lò bền vững và rắn chắc không thể phá sập lấp kín không gian đường lò, phải bổ sung các bao cát hoặc goòng chứa đất đá trước khi phá sập nóc lò. Chiều dài đoạn đường lò ngăn cản bằng đất đá sập đổ không được nhỏ hơn hai lần trị số tiết diện ngang đường lò. Để công tác cách ly phòng nổ đạt hiệu quả cao cần tạo một vài lớp đất đá ngăn cản.

6. Đồng thời với việc thi công tường chắn chịu nổ, phải đặt các đường ống chuyên dụng để có thể lấy mẫu khí từ xa.

7. Sau khi thi công xong tường chắn chịu nổ, phải đóng các cửa sổ ở tất cả các tường chắn cách ly, đồng thời tiến hành hạ áp ở các đường lò có luồng gió vào hoặc ra từ vùng cháy và di chuyển mọi người tới vị trí an toàn. Để đề phòng nguy hiểm do sóng nổ va đập, trước khi đóng các cửa sổ tường chắn cách ly phải tạo đoạn lò ngăn cản bằng đất đá sập đổ.

8. Tiến hành từ xa việc lấy mẫu khí vùng cách ly. Tần suất lấy mẫu khí do người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ thống nhất với người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố quyết định.

9. Khi kết quả phân tích mẫu khí khẳng định rằng trong vùng cách ly không còn hiện tượng tích tụ khí gây nổ thì tiến hành làm kín tường chắn cách ly.

10. Kết cấu tường chắn cách ly chịu nổ cố định được quy định tại Phụ lục 14.

Điều 193. Các tường chắn cách ly ở đường lò gió vào và đường lò gió thải ra từ vùng cháy phải được thi công đồng thời. Trường hợp nhiệt độ cao và khói đậm đặc ở đường lò gió thải ra từ vùng cháy thì phải đảo hướng gió để xây tường chắn ở đường lò có hướng gió ra, sau đó đảo lại hướng gió để xây tường ở lò có hướng gió vào. Nếu không đảo được hướng gió do nguy hiểm về nổ, việc cách ly vùng cháy được tiến hành như sau:

1. Thi công tường chắn cách ly chịu nổ có các cửa sổ với tiết diện đã được tính toán ở đường lò có gió thổi vào vùng cháy và các tường chắn không có cửa sổ ở các đường lò bên cạnh nếu chúng không làm thay đổi chế độ thông gió cho vùng cháy.

2. Bắt đầu xả khí trợ vào vùng cháy với tốc độ đã được tính toán, đóng các cửa sổ tường chắn ở các đường lò gió thổi vào và hạ áp vùng cháy.

3. Lấy mẫu và phân tích khí vùng cháy.

4. Sau khi nhận được kết quả phân tích khí khẳng định trong vùng cách ly không còn nguy hiểm nổ, vẫn phải tiếp tục xả khí trợ để giảm nhiệt độ không khí cũng như khói và bắt đầu thi công tường chắn cách ly ở đường lò có gió thải ra từ vùng cháy.

5. Khi không có khí trợ hoặc có mà không thể xả vào vùng cháy với lưu

lượng yêu cầu, tường chắn cách ly ở đường lò có gió thổi ra được thi công cách xa so với điểm cháy. Sau khi lượng khí trợ đã được xả đủ vào vùng cách ly, có thể dịch chuyển tường chắn lại gần điểm cháy nếu cần thiết.

Điều 194. Nếu đám cháy diễn biến phức tạp do có nổ khí, phải dừng ngay việc dập cháy và di chuyển mọi người tới vị trí an toàn. Việc dập cháy chỉ được tiếp tục sau khi đã áp dụng các biện pháp ngăn chặn hiện tượng nổ lặp lại như tăng cường lưu lượng gió, tháo khí hoặc các biện pháp khác.

Nếu việc tăng lượng gió, tháo khí không có kết quả, hiện tượng nổ vẫn tiếp tục thì phải cách ly đám cháy bằng tường chắn cách ly chịu nổ ở vị trí theo tính toán hoặc đánh ngập vùng cháy bằng nước.

Điều 195. Nếu hiện tượng nổ khí ở vùng cháy đã cách ly làm phá vỡ tường chắn, nghiêm cấm đưa người vào để phục hồi tường chắn hoặc trình sát. Trước khi phục hồi tường cũ hay xây tường mới ở gần đó phải:

1. Phục hồi chế độ thông gió như trước khi cách ly, tăng tới mức tối đa lưu lượng gió thổi vào vùng cháy.

2. Áp dụng các biện pháp tăng cường tháo khí theo hệ thống tháo khí hiện có và bổ sung các lỗ khoan tháo khí mới vào khu vực cháy.

3. Xác định lưu lượng và thành phần không khí đi qua vùng cháy. Việc đo và

lấy mẫu khí phải tiến hành ở chỗ an toàn đã được xác định trong kế hoạch tác chiến thực tế. Khi tăng lưu lượng gió tới mức tối đa và kết quả phân tích các mẫu khí khẳng định sự tích tụ khí cháy nổ đã bị loại trừ thì tiến hành thi công tường chắn cách ly vùng cháy ở vị trí an toàn theo quy định tại Phụ lục 19.

Điều 196. Việc sử dụng khí trợ để cách ly vùng cháy ở lò độc đạo phát sinh nhiều khí được thực hiện như sau:

1. Xác định chế độ thông gió của đường lò.

2. Nếu hàm lượng khí CH_4 không lớn hơn 2% thì giữ nguyên chế độ thông gió. Nếu hàm lượng khí CH_4 gần bằng giới hạn tối thiểu gây nổ nhưng vẫn tiếp tục tăng thì phải tăng lưu lượng gió cấp vào lò độc đạo. Nếu hàm lượng khí CH_4 lớn hơn giới hạn gây nổ thì lượng gió cấp vào vùng cháy sẽ được giảm đi hoặc có thể ngừng. Trong trường hợp này không nhất thiết phải sử dụng khí trợ.

3. Chọn vị trí thi công tường chắn cách ly chịu nổ tại nơi tiết diện đường lò nhỏ nhất, đất đá nóc và hông lò vững chắc không bị nứt nẻ và không gian được cách ly nhỏ nhất.

4. Xác định biện pháp và lưu lượng khí trợ xả vào vùng cách ly và tính toán vị trí an toàn để từ đó xả khí trợ vào vùng cháy.

5. Thi công tường chắn cách ly chịu nổ có các cửa sổ với tiết diện tính toán lớn hơn hoặc bằng 0,6 m x 0,7 m.

6. Đặt các đường ống chuyên dụng để lấy mẫu từ xa và xả khí trơ.

7. Xác định thời gian tích tụ khí CH_4 tới nồng độ gây nổ và thời gian tạo ra môi trường khí trơ theo tính toán. Nếu thời gian cần thiết để tạo môi trường khí trơ trong vùng cách ly nhỏ hơn hai lần so với thời gian khí cháy tích tụ tới nồng độ gây nổ thì cửa sổ của tường chắn được đóng bằng tay. Trường hợp ngược lại việc đóng cửa sổ tường chắn phải được thực hiện từ vị trí an toàn.

8. Khi kết thúc việc thi công tường chắn cách ly, xả cấp tập khí trơ vào vùng cháy nhằm giảm lượng ôxy đến giới hạn an toàn trước khi các khí cháy tích tụ tới nồng độ gây nổ. Tháo các đường ống thông gió, đóng các cửa sổ ở tường chắn và rút các tiểu đội về vị trí an toàn.

9. Lấy và phân tích mẫu khí từ vùng cháy. Tần suất lấy mẫu khí do người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ thống nhất với người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố quyết định.

10. Nếu kết quả phân tích mẫu khí khẳng định trong vùng cách ly khí cháy không còn khả năng gây nổ, vẫn phải tiếp tục xả khí trơ vào vùng cách ly và cử các đội viên cấp cứu mỏ tới vị trí cách ly để kiểm tra tình trạng và độ kín của tường chắn.

11. Nếu đám cháy phát triển mạnh, không kịp thi công tường chắn cách ly cố định, phải nhanh chóng xả khí trơ vào vùng cháy và tiến hành thi công tường chắn cách ly tạm ở vị trí tường chắn cố

định đồng thời liên tục thông gió cho khu vực cháy.

12. Sau khi đã tạo được môi trường khí trơ trong vùng cách ly, phải tiến hành thi công tường chắn cách ly cố định.

13. Nếu duy trì chế độ thông gió hiện có và áp dụng mọi biện pháp mà vẫn không thể làm loãng khí cháy và nồng độ của chúng vẫn tiếp tục tăng thì việc cách ly phải được thực hiện ở vị trí an toàn cách xa vùng cháy.

Điều 197. Nếu không sử dụng được khí trơ thì việc cách ly vùng cháy ở lò độ đạo tiến hành như sau:

1. Xác định chế độ thông gió đảm bảo an toàn cho quá trình dập cháy, chọn vị trí thi công tường chắn cách ly chịu nổ, đặt các ống chuyên dụng để lấy mẫu khí từ xa, xác định thời gian tích tụ khí tới nồng độ gây nổ trong vùng cách ly để quyết định phương thức đóng các cửa sổ tường chắn bằng tay hay từ vị trí an toàn.

2. Thi công tường chắn cách ly chịu nổ có để các cửa sổ.

3. Đóng kín các cửa sổ tường chắn cách ly chịu nổ, rút các tiểu đội về nơi an toàn và tiến hành lấy mẫu khí vùng cách ly từ vị trí an toàn. Tần suất lấy mẫu khí do người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ và người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố thống nhất quyết định.

4. Khi kết quả phân tích khí khẳng định nồng độ khí trong vùng cách ly ở giới hạn an toàn nổ, các đội viên cấp cứu

mở vào kết thúc việc thi công tường chắn cách ly.

5. Trường hợp cần bảo vệ tường chắn cách ly không bị tác động của sóng nổ, phía trong vùng cách ly phải tạo đoạn lò ngăn cản bằng đánh sập đất đá nóc.

Điều 198. Khi đám cháy xảy ra ở đường lò độc đạo nhiều khí có khả năng gây nổ mà không thông gió thì tiểu đội cấp cứu mở không được vào để dập cháy trừ trường hợp phải cứu người.

Cấm tiến hành dập cháy tại các đường lò độc đạo có khí CH_4 khi tiếp tục thông gió mà nồng độ khí vẫn tăng nhanh. Trường hợp này phải tiến hành cách ly đám cháy bằng tường chắn cách ly chịu nổ tại vị trí tính toán cách xa điểm cháy, không được làm tại lò độc đạo.

Sau khi đã tạo được môi trường khí trơ trong vùng cách ly, để không cản trở việc khai thác, có thể dịch chuyển tường chắn cách ly đến vị trí gần hơn.

Điều 199. Khi cháy ở các khu nhà giếng cấp gió sạch vào mỏ, lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách phải tiến hành các biện pháp ngăn ngừa các sản phẩm cháy và ngọn lửa lan vào mỏ như đảo chiều gió, đóng cửa gió hoặc dùng quạt gió.

Điều 200. Khi cháy các nhà giếng đang thi công và đám cháy chặn mất đường tiếp cận người bị nạn thì tất cả lực lượng thủ tiêu sự cố phải tập trung vào dập cháy để nhanh chóng tiếp cận và cứu người bị nạn. Trường hợp này cần huy động sự hỗ trợ của lực lượng phòng cháy chữa cháy chuyên trách.

Điều 201. Trường hợp đám cháy xảy ra trong giếng chính hay ở các giếng cấp gió sạch, để cứu người đầu tiên cần phải áp dụng các biện pháp sau đây để ngăn các sản phẩm cháy lan vào các đường lò:

1. Đo chiều gió.
2. Dùng quạt gió.
3. Đóng cửa chống cháy ở miệng giếng.
4. Đóng cửa chống cháy ở sân ga (trong trường hợp không đảo được chiều gió).

Điều 202. Trường hợp đám cháy xảy ra ở giếng gió thải thì không cần đảo chiều gió. Để hạn chế sự phát triển của đám cháy phải đóng cửa rãnh gió, đóng cửa chống cháy, đóng cửa đảo chiều gió để giảm lượng không khí đi vào lò hoặc bằng các biện pháp khác theo lệnh của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố nếu các biện pháp này không gây ra sự tích tụ khí tới nồng độ gây nổ trong vùng cháy.

Khi giảm lượng gió vào đám cháy hoặc dùng quạt gió phải tính tới hướng của luồng gió tự nhiên và sự giảm áp nhiệt sinh ra khi cháy.

Điều 203. Trường hợp đám cháy xảy ra ở giếng đứng, phải áp dụng biện pháp phun bột từ trên xuống để dập cháy không phụ thuộc vào hướng luồng gió và phải có các biện pháp ngăn ngừa các sản phẩm cháy rơi xuống các công trình đường lò phía dưới tiếp cận với giếng.

Điều 204. Chỉ được cử các tiểu đội cấp cứu mỏ từ phía trên vào giếng để dập

cháy khi đã có những biện pháp hoàn toàn tin cậy đảm bảo an toàn sinh mạng cho những đội viên cấp cứu mỏ.

Điều 205. Trường hợp dập cháy trong giếng đứng, ngoài lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách cần phải có sự trợ giúp về nhân lực và phương tiện của lực lượng phòng cháy - chữa cháy địa phương.

Điều 206. Trường hợp đám cháy xảy ra ở sân ga giếng chính và các hầm trạm tiếp giáp giếng có luồng gió sạch vào mỏ, phải đảo chiều gió hoặc giảm bớt lượng gió để ngăn không cho sản phẩm cháy lan vào trong lò.

Điều 207. Trường hợp đám cháy xảy ra ở vùng sân ga giếng phụ có luồng gió thổi ra, phải giữ nguyên chiều gió và giảm bớt lượng gió vào nguồn cháy nếu việc giảm lưu lượng gió không gây ra đảo chiều gió do tác động của luồng gió tự nhiên hoặc gây ra sự tích tụ khí nổ.

Điều 208. Trường hợp đám cháy xảy ra ở sân ga giếng và các đường lò tiếp giáp giếng, phải kịp thời đóng các cửa chống cháy để ngăn ngừa sản phẩm cháy và ngọn lửa lan vào trong lò.

Khi đóng các cửa chống cháy để ngăn chặn đám cháy lan truyền, phải đảm bảo việc đóng cửa này không phá vỡ chế độ thông gió đã được quy định trong kế hoạch thủ tiêu sự cố.

Điều 209. Khi dập cháy ở các hầm trạm khác nhau, người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải chú ý:

1. Nếu là hầm chứa thuốc nổ, phải đưa hết vật liệu nổ và phụ kiện nổ ra khỏi hầm. Nếu không, phải đóng các cửa chống cháy của kho và di chuyển tới vị trí an toàn.

2. Nếu là hầm tời, để đề phòng trường hợp đứt cáp do bị nung nóng phải bắt chặt cáp chịu tải và không chịu tải ở dưới đám cháy vào vị trí cố định.

3. Nếu là hầm dèpô tầu điện, phải ngừng ngay việc nạp bình điện để đề phòng nổ khí hydrô; tăng cường thông gió hoặc thay đổi hướng gió và kịp thời đưa bình điện ra khỏi hầm đến vị trí an toàn.

Điều 210. Khi cháy trong các hầm trạm nằm trên đường gió chung cấp vào mỏ, vào một cánh hoặc vào một khu vực khai thác, phải đảo chiều gió hoặc giảm bớt lượng gió. Trường hợp hầm trạm có hệ thống thông gió riêng thì không phải thay đổi chế độ thông gió.

Chế độ thông gió đối với các sự cố nêu trên phải được đề cập trong kế hoạch thủ tiêu sự cố của mỏ. Khi thay đổi chế độ thông gió nhất thiết phải theo lệnh của người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố.

Điều 211. Phải cắt điện tất cả các thiết bị điện và cáp dẫn điện ở hầm trạm điện trước khi dập cháy.

Điều 212. Khi đám cháy xảy ra ở các lò thượng, ngầm và các đường lò dốc nghiêng cấp gió sạch cho mỏ, phải thiết lập chế độ thông gió đảm bảo ngăn cản

sự lan truyền của đám cháy và các sản phẩm cháy vào các đường lò đang có người làm việc.

Điều 213. Trường hợp đám cháy xảy ra ở các lò dốc nghiêng có luồng gió đi từ dưới lên, phải giữ nguyên hướng gió bình thường. Để hạn chế đám cháy, có thể giảm lượng gió sạch vào vùng cháy song phải chú ý nếu giảm lượng gió có thể dẫn tới sự tích tụ khí mê tan trong vùng cháy.

Trường hợp sản phẩm cháy theo chiều gió vào các khu vực đang có người làm việc, phải áp dụng các biện pháp ngăn chặn khí độc vào các khu vực đó.

Điều 214. Trường hợp đám cháy xảy ra ở các lò nghiêng có luồng gió đi từ trên xuống, phải ngăn chặn hiện tượng gió đảo chiều do tác động của hiện tượng giảm áp nhiệt bằng biện pháp tăng lượng gió vào, giảm bớt đường đi của luồng gió phía dưới nguồn cháy, dẫn các sản phẩm cháy vào đường gió ra. Hạn chế nguồn cháy bằng các cửa chống cháy hoặc tường chắn. Nếu không ngăn được hiện tượng gió đảo chiều do giảm áp nhiệt, phải áp dụng các biện pháp điều khiển các luồng gió thổi ngược lại.

Nghiêm cấm dùng hoặc giảm hiệu suất quạt gió chính, trừ trường hợp dùng hoặc giảm hiệu suất quạt để đảo chiều gió do tác động của hiện tượng giảm áp nhiệt.

Điều 215. Khi đám cháy xảy ra ở các đường lò nghiêng, không được đưa người vào dập cháy từ trên xuống, trừ các trường hợp đám cháy xảy ra ở gần sát

với đường lò có gió sạch và đảm bảo luồng gió đi xuống tốt.

Trong trường hợp không thể đảm bảo luồng gió sạch thổi xuống, việc dập cháy chỉ được thực hiện theo hướng từ dưới lên và phải có các biện pháp ngăn ngừa đất đá, vật cháy rơi từ phía trên xuống như đặt sàn bảo hiểm, giàn chống ngăn cách hoặc các biện pháp ngăn chặn khác.

Phải áp dụng các biện pháp để đề phòng ngọn lửa lùa lên các tầng trên, xuống các tầng dưới của mỏ cũng như vào các đường tiếp giáp như tạo màn nước, lập tường chắn chịu lửa, tháo và dọn các vì chống bằng gỗ.

Phải tận dụng các lò dọc vỉa trung gian, lò nổi vỉa, lò cắt và các lò dẫn tới đám cháy. Trường hợp không có lối tiếp cận đến đám cháy, phải sử dụng thiết bị phun nước, bọt hoặc các phương tiện dập cháy khác thực hiện từ xa.

Điều 216. Để hạn chế đám cháy trong các lò ngầm, lò thượng cần phải đóng cửa chống cháy ở phía trên và phía dưới các lò này. Trường hợp không có các cửa chống cháy, phải làm tường ngăn cách bằng ván ghép hoặc đất sét để ngăn chặn hiện tượng gió đảo chiều tự nhiên do tác động của hiện tượng giảm áp nhiệt và cách ly hoàn toàn đường lò cháy với mạng gió chung của mỏ hoặc của khu vực khai thác.

Điều 217. Khi dập cháy ở lò chợ vỉa dốc đứng, phải tiếp cận đám cháy từ phía gương lò chợ hoặc từ phía khoảng không

đã khai thác của lò chợ và sử dụng sàn bảo hiểm che chắn.

Trường hợp đám cháy xảy ra ở lò chợ vỉa thoải và nghiêng có góc dốc nhỏ hơn 30° , khi các vỉ chống giữ đã bị cháy trụ gây sập lở trong lò chợ, phải áp dụng các biện pháp ngăn chặn đám cháy lan vào khoảng không đã khai thác và vào đường lò thông gió như đào lò vòng trong than tránh vùng sập lở, tạo màn nước từ phía trên ở vị trí có thể tiếp cận được đám cháy.

Điều 218. Khi dập cháy ở lò dọc vỉa, lò xuyên vỉa và lò bằng nằm trên đường gió chung vào mỏ hoặc cánh khai thác, phải điều chỉnh hợp lý luồng gió để dập cháy có hiệu quả như đảo chiều, giảm lượng gió hoặc giữ nguyên hướng gió.

Điều 219. Khi dập cháy ở các lò bằng tại khu vực khai thác, phải giữ nguyên hướng gió và tăng hoặc giảm lượng gió vào đám cháy phụ thuộc vào thành phần không khí mỏ trong vùng cháy.

Nguyên tắc dập cháy ở lò bằng phải xuất phát từ phía có luồng gió sạch. Trường hợp không thể dập cháy từ phía gió sạch vào thì phải dập từ phía ngược lại với điều kiện trước đó phải đảo chiều gió và làm nguội đường lò, đồng thời áp dụng biện pháp ngăn chặn đám cháy lan vào các đường lò tiếp giáp và khoảng không đã khai thác.

Việc đảo chiều gió chỉ được thực hiện sau khi đã đưa hết người tới vị trí an toàn và tạo được màn nước từ phía gió thổi vào.

Chương III

GIẢI TỎA VÙNG CHÁY

Điều 220. Trước khi tiến hành giải tỏa vùng cháy phải có văn bản xác định đám cháy đã được dập tắt theo trình tự và nội dung của TCN 14 - 06 - 2000.

Điều 221. Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phải lập kế hoạch thăm dò và giải tỏa khu vực cháy đã được dập tắt trình cơ quan quản lý cấp trên duyệt.

Điều 222. Người chỉ huy trực tiếp giải tỏa khu vực cháy phải là người có chức vụ từ Trạm trưởng Trạm cấp cứu mỏ vùng trở lên.

Điều 223. Nội dung kế hoạch thăm dò và giải tỏa vùng cháy đã bị dập tắt bao gồm:

1. Trình tự xem xét vùng cháy trước khi giải tỏa.
2. Các biện pháp an toàn khi giải tỏa tường chắn.
3. Phương pháp giải tỏa vùng cháy đã được cách ly.
4. Chế độ thông gió cho khu vực được giải tỏa.
5. Hành trình di chuyển của các tiểu đội cấp cứu mỏ trong lò có kèm theo bản đồ trắc địa của vùng cháy.
6. Vị trí đo và lấy mẫu thành phần không khí mỏ, đo nhiệt độ.

Điều 224. Việc giải tỏa tường chắn, thăm dò, thông gió, đo khí do đội viên cấp cứu mỏ chuyên trách thực hiện.

Điều 225. Sau khi phá tường chắn nếu phát hiện thấy đám cháy chưa tắt hoặc bùng phát lại, phải ngừng ngay việc giải tỏa, tiến hành cách ly lại và báo cáo cho người chỉ huy công tác giải tỏa vùng cháy biết để có biện pháp tiếp tục tiến hành dập cháy.

Chương IV

XỬ LÝ CÁC SỰ CỐ DO PHỤT THAN VÀ PHỤT KHÍ ĐỘT NGỘT

Điều 226. Khi xảy ra sự cố phụt than và phụt khí đột ngột, các bộ phận thuộc lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách phải ưu tiên tập trung vào việc cứu người bị nạn, thông gió các đường lò bị nhiễm khí độc.

Điều 227. Việc cứu người bị nạn do phụt than được thực hiện bằng cách dọn hoặc tháo than, đào các lò tìm kiếm, lò vòng theo vỉa, lò trong khoảng không đã khai thác hướng về vị trí dự đoán có người bị nạn.

Điều 228. Để cứu người bị nạn do sự cố phụt than và khí đột ngột, tiểu đội 1 đi theo đường ngắn nhất có gió thổi ra từ khu vực sự cố hướng tới chỗ người bị nạn, tiểu đội 2 đi theo đường lò có gió sạch để xử lý sự cố.

Điều 229. Các tiểu đội cấp cứu mỏ vào cứu người bị nạn trong trường hợp sự cố phụt than, phụt khí đột ngột phải sử dụng bình tự cứu và máy thở với lượng ôxy mang theo đảm bảo cho công tác cấp cứu tất cả số người bị nạn.

Điều 230. Khi thông gió các đường lò, phải hướng luồng khí độc vào luồng gió thải chung của mỏ theo đường ngắn nhất, không đi qua các khu vực đang có người làm việc và phải dự kiến cấp lượng gió sạch tối đa vào khu vực sự cố từ các khu vực khác hoặc bổ sung lượng gió sạch theo đường ống dẫn gió.

Chương V

XỬ LÝ SỰ CỐ NỔ KHÍ MÊ TAN, NỔ BỤI

Điều 231. Nhiệm vụ chính của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách khi xử lý sự cố nổ khí mêtan hoặc bụi là cứu những người bị nạn, dập tắt các nguồn cháy phát sinh và phục hồi chế độ thông gió.

Điều 232. Khi cứu người bị nạn do nổ khí hoặc bụi phải cử đủ số tiểu đội cấp cứu mỏ để cứu tất cả số người bị nạn. Thông thường cử hai tiểu đội vào vùng sự cố: tiểu đội 1 đi theo luồng gió thổi vào để cứu người bị nạn, tiểu đội 2 đi theo luồng gió sạch vào xử lý sự cố.

Trường hợp nổ khí, bụi ở những mỏ có mạng đường lò rộng, phải sử dụng tối đa các phương tiện vận tải trong mỏ như tàu điện, trục tải... để sơ tán nhanh chóng người bị nạn ra khỏi vùng sự cố.

Điều 233. Trong quá trình xử lý sự cố nổ khí, bụi đồng thời với việc cứu người phải phục hồi chế độ thông gió cho vùng sự cố và áp dụng các biện pháp làm thoáng khí, tăng lượng không khí vào vùng sự cố.

Điều 234. Để nhanh chóng phục hồi chế độ thông gió cho vùng sự cố, phải sửa chữa các thiết bị thông gió bị hỏng. Nếu thiết bị thông gió bị hỏng nặng, không thể phục hồi nhanh được thì phải áp dụng các biện pháp tạm thời để tăng cường thông gió như tường hứng gió bằng ván ghép hoặc bằng vải bạt, cầu gió.

Điều 235. Khi xử lý sự cố nổ khí hoặc nổ bụi tại các khu nhà trên mặt mỏ, tại giếng và sân ga giếng cấp gió sạch vào mỏ, phải đảo chiều gió.

Chương VI

XỬ LÝ SỰ CỐ SẬP ĐỔ ĐƯỜNG LÒ

Điều 236. Khi xảy ra sự cố sập đổ lò, người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố phải thành lập ngay các đội cấp cứu, cử người có kinh nghiệm chỉ huy để cứu người bị nạn và huy động lực lượng công nhân mỏ có kinh nghiệm cùng với lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách đảm bảo đủ lực lượng để thay đổi sau một giờ làm việc. Trường hợp cần thiết, phải huy động công nhân ở các mỏ khác tới hỗ trợ.

Điều 237. Trường hợp lò bị sập đổ, tiểu đội 1 đi tới vị trí xảy ra sự cố theo hướng gió thổi vào, còn tiểu đội 2 đi ngược hướng gió thổi.

Điều 238. Khi đường lò bị sập đổ, lực lượng cấp cứu mỏ phải nhanh chóng tập trung cứu người bị nạn và lưu ý:

1. Xác định vị trí và số người bị nạn thông qua việc trao đổi với công nhân

mỏ, gọi, gõ liên tục, sử dụng máy dò địa chấn.

2. Nhanh chóng thu dọn đất đá sập đổ hoặc đào đường lò đặc cách tiếp cận tới vị trí người bị nạn.

3. Giữ vững liên lạc với người bị nạn bị mắc kẹt trong vùng sập đổ.

4. Cung cấp không khí sạch và cả thức ăn, đồ uống cho người bị nạn trong trường hợp cần thiết bằng cách sử dụng các đường ống dẫn nước và dẫn khí hiện có hoặc khoan các lỗ khoan chuyên dụng.

Điều 239. Người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố phối hợp với người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ phân công trách nhiệm thực hiện công tác cấp cứu, chỉ đạo việc phối hợp giữa các tiểu đội cấp cứu mỏ và đội công nhân mỏ hỗ trợ. Việc phân công trách nhiệm phải được ghi cụ thể vào kế hoạch tác chiến.

Điều 240. Để tiếp cận vị trí người bị nạn, phải mở lò đi theo vỉa than và trong đất đá đã bị phá hủy như đào lò vòng, lò xuyên, lò chân, lò tìm kiếm hoặc lỗ khoan cấp cứu có đường kính lớn.

Điều 241. Sử dụng các công nhân mỏ có kinh nghiệm nhất để tiến hành thu dọn đất đá sập đổ và đào các đường lò tìm kiếm. Cấm đào các đường lò tìm kiếm đồng thời đi trên và dưới gần vị trí sập đổ vì có thể gây đổ tiếp ở vùng có người bị nạn.

Điều 241. Khi tiến hành thu dọn than, đất đá sập đổ hoặc đào các đường lò tìm kiếm, lực lượng cấp cứu mỏ phải liên tục

theo dõi tình trạng đất đá vách và áp lực mở để kịp thời gia cố lò tránh sự đổ sụp lại và tạo lối thoát an toàn.

Điều 242. Khi cứu người bị nạn tại lò chợ bị sụp đổ, nếu chắc chắn không tìm thấy người bị nạn thì phải đào các lò trong vùng phá hỏa với điều kiện đường lò này phải có hai lối thoát riêng biệt dẫn ra các đường lò đang hoạt động.

Điều 243. Khi đưa người bị nạn ra khỏi vùng bị sụp đổ, để tránh hiện tượng sụp đổ tiếp hoặc đất đá lăn, phải áp dụng các biện pháp an toàn cho người bị nạn và đội viên cấp cứu mở như củng cố tạm thời, chằng đá om, đá treo. Khi chỗ sụp đổ không lớn chỉ cần làm một đường tới chỗ người bị nạn.

Điều 244. Trường hợp lò bị nhiễm khí độc, phải áp dụng các biện pháp thông gió làm giảm nồng độ khí độc tới giới hạn an toàn cho người hoạt động tại vùng có sự cố.

Điều 245. Khi cứu người bị nạn ở phía sau vùng sụp đổ, nghiêm cấm dùng việc cấp khí nén vào vùng sự cố.

Điều 246. Để cứu người bị nạn do sự cố sụp đổ lò trong lò chợ chân khay vỉa dốc đứng, phải đào ngay đường lò tìm kiếm tiếp cận thẳng vào chân khay mà ở đó có người bị nạn.

Khi đào lò tìm kiếm, phải củng cố các đoạn lò không bị sụp đổ và áp dụng các biện pháp chống đỡ đất đá nóc.

Điều 247. Khi xử lý sự cố sụp lò chợ vỉa dốc đứng, nghiêm cấm tháo đất đá sụp đổ để tạo khoảng trống củng cố lò.

Điều 248. Để cứu người bị nạn do sự cố sụp đổ trong lò chợ vỉa dốc đứng có đất đá bị ngậm nước, phải đào lò vòng trong than.

Trường hợp sự cố sụp đổ lớn, phải khoan các lỗ khoan thăm dò và lỗ khoan cấp cứu để cứu người bị nạn.

Điều 249. Khi tiến hành công tác cấp cứu mở ở lò nghiêng, lò đứng theo hướng từ trên xuống, phải sử dụng dây đeo an toàn và thang treo.

Điều 250. Trong mọi trường hợp xử lý sự cố sụp đổ lò, nghiêm cấm việc dùng vật liệu nổ để đào lò tìm kiếm người bị nạn.

Chương VII

XỬ LÝ SỰ CỐ DO BỤC NƯỚC

Điều 251. Khi đường lò bị đục nước, lực lượng cấp cứu mở chuyên trách phải tập trung vào việc cứu người bị nạn do sự cố, ngăn chặn không cho các lò bị ngập thêm, thông gió khi lò bị nhiễm khí độc.

Điều 252. Khi vùng sân ga tầng dưới có nguy cơ bị ngập nước, phải đưa người từ các vùng này lên các tầng trên tới các lối thoát lên mặt đất.

Điều 253. Để các thiết bị bơm ở vùng sân ga tầng chính không bị ngập nước, phải có các biện pháp dẫn nước theo các ngầm và các đường lò nghiêng khác xuống tầng dưới sau khi đã đưa hết người ra khỏi vùng đó.

Điều 254. Trường hợp người ở tầng dưới chưa ra hết mà đường thoát nước chính có thể bị ngập, phải xả nước từ bể chứa vào hố bơm, đóng cửa các đường lò vào miệng giếng của tầng bị ngập nước và làm các tường chắn nước tạm để ngăn nước vào trạm bơm.

Điều 255. Để trạm bơm không bị ngập nước, khi xử lý sự cố do bị bực nước phải đóng kín các cửa sự cố bằng sắt. Nếu không có cửa sắt, phải làm tường chắn tạm thời bằng bao tải đựng đầy đất cát hoặc bột trơ, sau đó làm tường chắn cố định bằng gạch hoặc bê tông.

Điều 256. Khi bực nước bất ngờ, để ngăn chặn khí độc tràn vào các đường lò, phải có biện pháp dẫn khí độc theo đường gió thổi đi ra ngoài.

Điều 257. Để cứu người bị nạn do bực nước vào lò chợ hoặc lò chuẩn bị, tiểu đội 1 đi theo tầng dưới ngược dòng nước chảy, tiểu đội 2 đi theo tầng trên xuống.

Điều 258. Trường hợp sự cố bực nước có khả năng gây ngập thiết bị bơm khi mọi người đã ra vùng an toàn thì công việc chủ yếu của lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách là bảo vệ các thiết bị bơm khỏi bị ngập nước.

Điều 259. Khi tiểu đội đi ngược dòng nước chảy mà trên hành trình không có lối dự phòng thoát lên tầng trên, thì tại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò phải bố trí một tiểu đội dự phòng. Tiểu đội dự phòng phải theo dõi mức nước tại vùng sân ga giếng, báo hiệu cho tiểu đội đang làm

nhiệm vụ thời điểm phải quay trở lại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò.

Điều 260. Trong trường hợp đường lò bị ngập nhanh và không có lối dự phòng thoát lên tầng trên, các tiểu đội cấp cứu mỏ phải nhanh chóng trở lại căn cứ cấp cứu mỏ trong lò.

Chương VIII

XỬ LÝ SỰ CỐ DO BỤC BÙN, SÉT, CÁT CHẢY

Điều 261. Khi xảy ra sự cố do bực bùn, sét, cát chảy, lực lượng cấp cứu mỏ chuyên trách ưu tiên tập trung cứu người bị nạn, sau đó dọn các đường lò và phục hồi chế độ thông gió cho vùng bị sự cố.

Trường hợp thiết bị thông gió không bị phá hỏng hoặc hư hỏng nhẹ có thể nhanh chóng được phục hồi, thì việc dọn bùn, sét, cát chảy giao cho lực lượng công nhân mỏ thực hiện.

Điều 262. Trường hợp có người bị mắc kẹt trong vùng sự cố do bực bùn, sét, cát chảy phải xác định ngay vị trí những người bị nạn, liên hệ với họ và áp dụng các biện pháp cấp không khí sạch tới vùng có người bị mắc kẹt.

Điều 263. Để tiếp cận vùng có người bị mắc kẹt do bực bùn, sét, cát chảy, phải thu dọn bùn, sét, cát chảy đồng thời đào các đường lò tìm kiếm từ nhiều phía đi theo vỉa than hoặc lớp đất đá bên cạnh.

Điều 264. Để cứu người bị nạn, tiểu đội 1 đi theo tầng dưới ngược với dòng

chảy của bùn, sét, cát nếu dòng chảy đã dừng, còn tiểu đội 2 đi theo đường tầng trên tới chỗ người bị nạn.

Điều 265. Trường hợp tiểu đội 1 không có lối dự phòng thoát lên tầng trên, phải bố trí tại căn cứ cấp cứu mở trong lò một tiểu đội dự phòng để ứng cứu cho tiểu đội đang làm nhiệm vụ.

Điều 266. Trường hợp dòng bùn, sét, cát không ngừng chảy vào các đường lò, phải áp dụng các biện pháp ngăn chặn dòng chảy, như tạo chướng ngại vật bằng đất đá, làm đập chắn, xây bịt các cửa sổ chống cháy hoặc đánh sập lò nếu không cản trở việc cứu người bị nạn.

Điều 267. Khi có nguy cơ dòng bùn, sét, cát chảy xuống tầng dưới, tất cả mọi người đang làm việc ở tầng dưới phải rút lên tầng trên tới các lối thoát ra mặt đất.

Điều 268. Tất cả lò đứng và nghiêng dẫn xuống tầng dưới trên đường đi của dòng bùn, sét, cát chảy phải được lấp lại.

Điều 269. Trường hợp khai thác vỉa dốc đứng, khi xảy ra sự cố do bụi bùn, sét, cát tại các đường lò ở tầng dưới, thì việc cấp cứu mở chỉ được phép tiến hành từ phía các đường lò ở tầng trên.

Điều 270. Việc dọn bùn, sét, cát chảy trong đường lò được thực hiện theo phương pháp tưới nước rửa, bơm hút bùn, hoặc xúc vào goòng chở đi.

Trường hợp việc cấp cứu mở không thể thực hiện từ tầng trên thì việc xả bùn, sét, cát theo lò đứng và nghiêng từ phía dưới lên chỉ được thực hiện từ các đường

lò bằng gân với vị trí xả bùn, sét, cát. Việc thu dọn bùn, sét, cát tại lò bằng chỉ được thực hiện khi đã làm các tường chắn bảo vệ ở phần dưới đường lò nghiêng để tránh sự cố bụi sét, bùn, cát trở lặp lại từ phía trên xuống.

Điều 271. Việc thu dọn bùn, sét, cát chảy ứ đọng được thực hiện bằng cách xuyên vào vùng ứ đọng những lỗ nhỏ để xả từ từ. Trường hợp vùng ứ đọng chịu áp lực thì việc thu dọn phải được thực hiện dưới tường ngăn bảo hiểm.

Phần thứ ba

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 272. Trong quá trình thực hiện Quy định này, nếu phát hiện những điều chưa phù hợp, những vấn đề cần bổ sung, đề nghị các tổ chức, cá nhân báo cáo, phản ánh về Bộ Công nghiệp để xem xét, nghiên cứu sửa đổi.

Điều 273. Tổ chức, cá nhân vi phạm các quy định trong bản Quy định này thì tùy theo tính chất, mức độ và hậu quả do hành vi vi phạm gây ra sẽ bị xử lý kỷ luật, xử phạt hành chính hoặc truy cứu trách nhiệm hình sự, nếu gây thiệt hại phải bồi thường theo quy định của pháp luật./.

KT. BỘ TRƯỞNG BỘ CÔNG NGHIỆP

Thứ trưởng

Đỗ Hữu Hà

Phần thứ tư
CÁC PHỤ LỤC BẮT BUỘC ÁP DỤNG

TRUNG TÂM CẤP CỨU MỎ

Phụ lục 1

Số:.....Đ/CCM

(Dùng cho Điều 93)

LỆNH ĐIỀU ĐỘNG

Điều động đi xử lý sự cố

1. Đơn vị:
2. Loại sự cố:
3. Vị trí xảy ra sự cố:.....
4. Thời gian gọi điện:..... giờ..... phút.....
Ngày..... tháng năm
5. Người gọi: (họ và tên).....

Chữ ký của người nhận điện
(Ghi rõ họ tên và ký)

LawSoft * Tel: +84-8-3845 6684 * www.TuuVienPhapLuat.com

093-384-09

Phụ lục 2
(Dùng cho Điều số 95)

Ngày.....tháng.....năm.....

**KẾ HOẠCH ĐIỀU ĐỘNG CÁC BỘ PHẬN LỰC LƯỢNG CẤP CỨU MỎ
CHUYÊN TRÁCH ĐI THỬ TIÊU SỰ CỐ Ở CÁC MỎ HẦM LÒ**
(Ví dụ)

Trạm CCM vùng	Tên mỏ phục vụ	Các tiểu đội cử đi, số lượng tiểu đội, loại sự cố				
		Cháy	Sập lò	Nổ khí	Ngập nước	Khác
1	2	3	4	5	6	7
Trạm I	- Khe Chàm	Trạm I	Trạm I	Trạm I	Trạm I	Trạm I
	- Mông Dương	3 tiểu đội	2 tiểu đội	3 tiểu đội	3 tiểu đội	2 tiểu đội
	- Thống Nhất					
Trạm II	Vàng Danh	Trạm II	Trạm II	Trạm II	Trạm II	Trạm II
	Mao Khê	3 tiểu đội	2 tiểu đội	3 tiểu đội	3 tiểu đội	2 tiểu đội
	Uông Thượng					
	N/m Sàng V Danh	2 tiểu đội		2 tiểu đội	2 tiểu đội	

Trưởng trạm cấp cứu mỏ vùng
(Ghi rõ họ tên và ký)

Phụ lục 3

(Dùng cho Điều số 102)

YÊU CẦU CÁC TRANG THIẾT BỊ TỐI THIỂU CỦA TIỂU ĐỘI CẤP CỨU MỎ CHUYÊN TRÁCH KHI XỬ LÝ CÁC LOẠI SỰ CỐ KHÁC NHAU

Người được trang bị	Trình sát cứu người ở nơi sự cố có khí độc, đường lò có bùn	Phần dự phòng để ở căn cứ trong hầm lò	Dập cháy trong lò	Cứu người bị kẹt trong hầm lò	Cứu người bị điện giật
1	2	3	4	5	6
Tiểu đội trưởng	Túi cho chỉ huy tiểu đội, giao thoa kế, gậy dò đường	Túi cho người chỉ huy, giao thoa kế, gậy dò đường	Như cột (3) và ống vải cứu hỏa 10m	Túi cho người chỉ huy, giao thoa kế	Túi cho người chỉ huy tiểu đội trưởng
Đội viên số 1	Máy liên lạc, cuộn dây dẫn đường	Máy liên lạc, máy hô hấp nhân tạo	Đồ gá để nối ống trung gian vào ống nước cố định	Máy hô hấp nhân tạo	Máy hô hấp nhân tạo
Đội viên số 2	Máy thở phụ trợ	Máy thở phụ trợ	Ống dẫn nước bằng vải 20m và vòi rồng	Túi cứu thương	
Đội viên số 3	Tấm vải bạt chắn đường lò, bộ dụng cụ (1)	Máy thở phụ, bộ dụng cụ (1)	Tấm vải bạt chắn đường lò, bộ dụng cụ (1)	Bộ dụng cụ (1)	2 chai chứa oxy loại 2 lít
Đội viên số 4	Cáng, đèn màu đỏ, bình tự cứu (2)	Bình tự cứu (2)	Máy thở phụ trợ (3)		

Ghi chú :

- Bộ dụng cụ, xẻng, rìu, đinh 10 (01 kg), cưa.
- Số lượng bình tự cứu do người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ quyết định, phân bố đều cho các đội viên của tiểu đội.
- Dùng khi dập cháy từ phía luồng gió thổi.

Phụ lục 4*(Dùng cho Điều 38)***YÊU CẦU VẬT LIỆU VÀ TRANG THIẾT BỊ TỐI THIỂU
TẠI CĂN CỨ CẤP CỨU MỎ TRONG LÒ**

- | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Bình 2 lít nạp sẵn ôxy dự phòng cho máy thở: | Cho mỗi đội viên làm việc và dự phòng 01 chai. |
| 2. Bình đựng chất tái sinh dùng cho máy thở: | Cho mỗi đội viên làm việc và dự phòng 01 bình. |
| 3. Bình làm lạnh dự phòng dùng cho máy thở : | Cho mỗi đội viên làm việc và dự phòng 01 bình. |
| 4. Túi dụng cụ dùng cho máy thở (túi): | 01 |
| 5. Máy hô hấp nhân tạo (máy): | 02 |
| 6. Túi cứu thương (túi): | 01 |
| 7. Thùng có nước (cái): | 01 |
| 8. Dung dịch (nước) khử trùng (lít): | 01 |
| 9. Cáng cứu thương: | Tùy theo số lượng tiểu đội dự bị. |
| 10. Chăn (cái) | nt |
| 11. Túi chườm (túi) | Theo số người làm việc. |

Chú ý: Số liệu trên đây có thể thay đổi tùy theo mức độ phức tạp của sự cố và theo quyết định của người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ.

Phụ lục 5

(Dùng cho Điều 64)

NHẬT KÝ HOẠT ĐỘNG THỦ TIÊU SỰ CỐ

Công ty: Nơi xảy ra sự cố

Mỏ: Đặc tính sự cố.....

Vĩa: Cấp khí mỏ

Khu vực: Chiều dày của vĩa

..... Góc dốc của vĩa

Bắt đầu làm việc: Ngày..... tháng..... năm.....

Giờ..... phút:.....

Ngày tháng	Thời gian (giờ, phút)	Sơ lược quá trình xử lý sự cố	Đánh giá thực hiện (giờ, phút)

09638109

LawSoft * Tel: +84-8-3845 6684 * www.ThuVienPhapLuat.com

Kết thúc công việc: Ngày..... tháng..... năm.....

Giờ..... phút:.....

Người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố: (ký tên)

Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ: (ký tên)

Phụ lục 6
(Dùng cho Điều 64)

**NHẬT KÝ CÔNG TÁC XỬ LÝ SỰ CỐ CỦA CÁC TIỂU ĐỘI
CẤP CỨU MỎ CHUYÊN TRÁCH**
(Ví dụ)

Họ và tên	Chức vụ	Thời gian làm việc (giờ)		Vị trí và đặc điểm công việc, thành phần không khí mỏ
		Đeo máy thở	Không đeo máy thở	
Ngày 20/9/1998 Vào mỏ:..... giờ..... phút Ra khỏi mỏ:..... giờ..... phút				
Nguyễn Văn Lân	Tiểu đội trưởng	2	4	Lò chợ số 3, dọn, chống khai thông lò đổ, vị trí số 8 trên xuống: O ₂ : 16% CO ₂ : 1% CH ₄ : 0,5%
Hoàng Văn Chiến	Đội viên	2	4	
Đào Văn Kháng	Đội viên	2	4	
Trần Văn Lập	Đội viên	2	4	
Vương Chí Tình	Đội viên	2	4	

09638109

CÔNG TY THAN HÀ LÂM
TỔNG CÔNG TY THAN
VIỆT NAM

Tháng..... năm.....

Phụ lục 7
(Dùng cho Điều 64)

BIỂU ĐỒ PHÂN CÔNG CÔNG TÁC CỦA LỰC
LƯỢNG CẤP CỨU MỎ CHUYÊN TRÁCH
(Ví dụ)

Tiểu đội	Họ và tên	Thời gian trong ngày đêm					
		1.2.3.4	5.6.7. 8	9.10. 11.12	13.14. 15.16	17.18. 19.20	21.22. 23.24
1	2	3	4	5	6	7	8
Tiểu đội I	Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ Nguyễn Văn A						
	- B						
	- C						
	Người lập tài liệu tác chiến Trần Văn D						
Tiểu đội II	- G						
	- H						
	Hoàng Mạnh E	Vận chuyển	Tường chắn	Vận chuyển	Lẩu mẫu	Tường chắn	
	Tạ Văn K						
Tiểu đội thường trực	Văn Thành Q	Dự bị	Lấy mẫu	Tạo rãnh			
	Nguyễn Văn T						
	Phạm Văn A						
	Trần Văn B						
	Quản Văn C						
	Phạm Văn D						
	Nguyễn Văn X						
	Nguyễn Xuân Y						Làm tường chắn

Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ: (Ký tên)

Phụ lục 8
(Dùng cho Điều 69)

KẾ HOẠCH TÁC CHIẾN CẤP CỨU MỎ THỰC TẾ

Số:.....

Tên gọi sự cố:.....

Mỏ:.....công ty:.....

Ngày, giờ:.....

Tình huống sự cố tại thời điểm lập kế hoạch tác chiến (mô tả tình huống):

.....

.....

Số thứ tự	Các biện pháp thực hiện	Thời gian thực hiện	Người chịu trách nhiệm thực hiện

09638109

LawSoft * Tel: +84-8-3845 6684 * www.ThuVienPhapLuat.com

Người chỉ huy công tác thủ tiêu sự cố: (Ký tên)

Người chỉ huy công tác cấp cứu mỏ: (Ký tên)

Phụ lục 9

(Dùng cho Điều 125)

**TỐC ĐỘ TIẾN CỦA TIỂU ĐỘI CẤP CỨU MỎ CHUYÊN TRÁCH
Ở ĐƯỜNG LÒ KHÓ THỞ, RỖ ĐƯỜNG ĐI**
(m/phút)

Hướng chuyển động	Chiều cao đường lò (m)	Góc nghiêng đường lò (độ)						
		0	10	15	20	30	40	70
<i>Khi tiến hành trình sát</i>								
Đi xuống	0,6	8,5	7,0	6,0	4,5	3,5	2,8	1,3
	0,8	14,0	9,0	8,0	6,0	5,0	4,0	2,0
	1,0	19,0	16,0	13,0	11,0	8,0	6,0	3,0
	1,2	24,0	20,5	16,5	13,5	10,0	7,5	3,5
	1,4	29,0	25,0	20,0	17,0	12,0	9,0	4,0
	1,7	37,0	31,0	26,0	21,0	16,0	11,0	5,5
	2,0	45,0	38,0	30,0	25,0	19,0	14,0	6,5
Đi lên	0,6	8,5	6,0	9,0	4,0	2,8	2,0	1,0
	0,8	14,0	8,5	7,5	5,5	4,5	3,5	1,0
	1,0	19,0	13,0	10,0	8,5	6,0	4,5	2,0
	1,2	24,0	16,5	13,5	11,0	8,0	6,5	3,0
	1,4	29,0	20,0	16,0	13,5	9,5	7,0	3,5
	1,7	37,0	25,0	20,0	17,0	12,0	9,0	4,5
	2,0	45,0	30,0	24,5	20,0	15,0	11,0	5,5
<i>Khi vận chuyển người bị nạn</i>								
Đi xuống	0,6	3,9	2,9	2,6	2,3	1,9	1,6	1,5
	0,8	6,6	4,8	4,2	3,7	2,9	2,3	1,5
	1,0	9,2	6,7	5,8	5,0	3,8	3,0	1,7
	1,2	11,9	8,6	7,4	6,4	4,8	3,6	1,9
	1,4	14,6	10,6	9,0	7,8	5,8	4,3	2,1
	1,6	17,3	12,5	10,7	9,2	6,7	5,0	2,4
	1,8	19,9	14,4	12,3	10,5	7,7	5,7	2,6
	2,0	22,6	16,3	13,9	11,9	8,7	6,4	2,8
Đi lên	0,6	3,9	2,4	2,0	1,6	1,2	1,0	0,7
	0,8	6,6	4,1	3,3	2,7	1,9	1,4	0,8
	1,0	9,2	5,8	4,7	3,8	2,6	1,9	0,9
	1,2	11,9	7,5	6,0	4,9	3,2	2,3	1,0
	1,4	14,6	9,2	7,4	5,9	3,9	2,7	1,2
	1,6	17,3	10,9	8,7	7,0	4,6	3,2	1,3
	1,8	19,9	12,6	10,0	8,1	5,3	3,6	1,4
	2,0	22,6	14,3	11,4	9,2	6,0	4,0	1,5

Ghi chú: Phụ thuộc vào mức độ khói trong đường lò, tốc độ tiến quân có thể giảm đi 30 - 50%

Phụ lục 10
(Dùng cho Điều 125)

LƯỢNG TIÊU THỤ ÔXY Ở MÔI TRƯỜNG KHÓ THỞ (lít/phút)

Hướng chuyển động	Chiều cao lò (m)	Góc nghiêng đường lò (độ)									
		0	10	15	20	30	40	50	60	70	
<i>Khi đi trình sát</i>											
Đi xuống	0,6	1,82	1,83	1,83	1,84	1,85	1,85	1,87	1,88	1,91	
	0,8	1,77	1,77	1,79	1,80	1,81	1,82	1,84	1,86	1,90	
	1,0	1,72	1,73	1,74	1,76	1,77	1,79	1,81	1,84	1,90	
	1,2	1,67	1,68	1,70	1,71	1,73	1,76	1,79	1,83	1,90	
	1,4	1,61	1,63	1,65	1,67	1,70	1,73	1,77	1,81	1,89	
	1,6	1,56	1,59	1,60	1,63	1,66	1,70	1,75	1,79	1,89	
	1,8	1,51	1,54	1,56	1,59	1,62	1,67	1,72	1,78	1,89	
	2,0	1,46	1,49	1,52	1,55	1,58	1,64	1,70	1,76	1,89	
Đi lên	0,6	1,82	1,84	1,86	1,88	1,90	1,94	1,98	2,03	2,11	
	0,8	1,77	1,79	1,81	1,84	1,86	1,91	1,96	2,01	2,10	
	1,0	1,72	1,74	1,77	1,80	1,82	1,88	1,93	1,94	2,10	
	1,2	1,67	1,69	1,73	1,76	1,78	1,85	1,91	1,97	2,09	
	1,4	1,61	1,65	1,68	1,72	1,74	1,81	1,88	1,96	2,09	
	1,6	1,56	1,60	1,64	1,68	1,71	1,78	1,86	1,94	2,08	
	1,8	1,51	1,55	1,59	1,63	1,67	1,75	1,83	1,92	2,08	
	2,0	1,46	1,50	1,55	1,59	1,63	1,72	1,81	1,90	2,07	
	<i>Khi vận chuyển người bị nạn</i>										
	Đi xuống	0,6	1,90	1,91	1,92	1,93	1,94	1,96	1,98	2,0	2,03
0,8		1,85	1,87	1,87	1,88	1,90	1,93	1,95	1,98	2,02	
1,0		1,80	1,83	1,83	1,84	1,87	1,90	1,93	1,96	2,02	
1,2		1,75	1,78	1,79	1,80	1,83	1,87	1,91	1,94	2,01	
1,4		1,70	1,74	1,75	1,76	1,80	1,84	1,89	1,92	2,00	
1,6		1,66	1,69	1,71	1,72	1,76	1,81	1,86	1,90	2,00	
1,8		1,62	1,65	1,67	1,69	1,73	1,78	1,84	1,88	1,99	
2,0		1,57	1,60	1,63	1,66	1,69	1,75	1,81	1,86	1,98	
Đi lên		0,6	1,90	1,93	1,95	1,97	2,00	2,06	2,11	2,16	2,26
	0,8	1,85	1,89	1,90	1,93	1,97	2,03	2,09	2,14	2,25	
	1,0	1,80	1,84	1,86	1,89	1,93	2,00	2,07	2,12	2,24	
	1,2	1,75	1,79	1,82	1,85	1,89	1,96	2,04	2,10	2,24	
	1,4	1,70	1,75	1,78	1,81	1,86	1,93	2,01	2,08	2,23	
	1,6	1,66	1,70	1,74	1,78	1,82	1,90	1,98	2,06	2,22	
	1,8	1,62	1,66	1,70	1,74	1,79	1,87	1,96	2,04	2,21	
	2,0	1,57	1,61	1,66	1,70	1,75	1,84	1,93	2,02	2,20	

Phụ lục 11

(Dùng cho Điều 145)

PHƯƠNG PHÁP TÍNH TỐC ĐỘ TRUNG BÌNH LAN TRUYỀN ĐÁM CHÁY TRONG HẦM LÒ**1. Điều kiện áp dụng:**

- Các đường lò bằng và nghiêng góc dốc nhỏ hơn 15° , hướng gió thổi lên, chống gỗ hay chống hỗn hợp có thanh giằng bằng gỗ, khoảng cách vì chống (0,4 ÷ 1,0) m.

- Tiết diện đường lò: (3 ÷ 10) m².

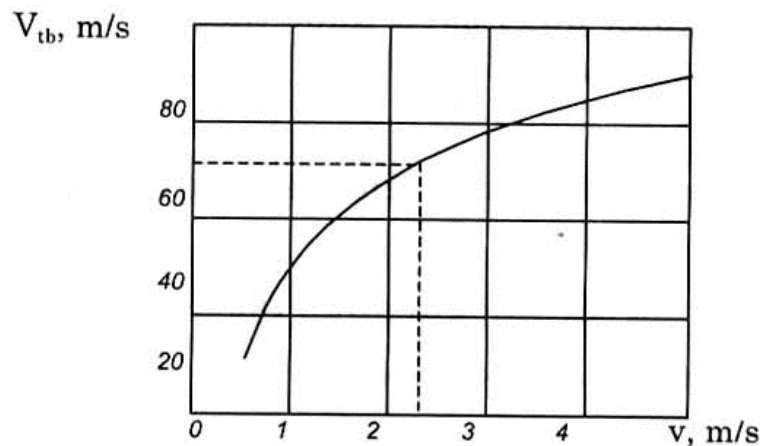
- Tốc độ luồng gió: (0,3 ÷ 6) m/s.

2. Tốc độ trung bình lan truyền đám cháy trong đường lò

Tính theo công thức:

$$v_{tb} = \frac{v}{0,0111 + 0,009v} ; \text{ (m/h)}$$

Đại lượng v_{tb} có thể xác định theo đồ thị tốc độ gió (Hình.1) trong đường lò trước khi xảy ra đám cháy (m/s).

**H1: Đồ thị tốc độ luồng gió phụ thuộc vào tốc độ dịch chuyển đám cháy trong đường lò.**

Ví dụ:

Xác định tốc độ lan truyền đám cháy trong lò dọc vỉa khi $v=2,3$ m/s.

$$v_{tb} = \frac{2,3}{0,0111 + 0,009 \times 2,3} = 72 \text{ m/h}$$

(Trên đồ thị biểu hiện bằng đường gạch chấm).

Phụ lục 12
(Dùng cho Điều 146)

LƯỢNG NƯỚC CẦN THIẾT CHO DẬP CHÁY TRONG HẦM LÒ

1. Tổn thất áp lực trong đường ống thẳng: (m. cột nước/km)

Ví dụ: Dòng nước có công suất ban đầu là 14 at, được chuyển bằng đường ống dập cháy có đường kính 125 mm theo lò dọc vỉa với lưu lượng 23 lít/s (82,8 m³/h). Hãy xác định trị số áp suất tại vòi phun ở khoảng cách 1750 m đường ống.

Giải: Theo số liệu (Bảng.1), ứng với 23 lít/s và đường kính ống 125 mm: tổn thất áp suất A = 45,6 (m. cột nước/km)

Tổn thất áp suất theo đường ống được tính theo công thức: $h = L.A$, (m)

Trong đó: L – Chiều dài đường ống, (km)

Thay số: $h = L \times A = 1,750 \times 45,6 = 80$ (m. cột nước) = 8 at.

Áp suất tại vòi phun dập cháy ở khoảng cách 1750 m là:

$$14 \text{ at} - 8 \text{ at} = 6 \text{ at}.$$

2. Trị số áp suất cần thiết để chuyển nước theo đường ống mềm cao su.
(*Chú ý:* Khi dùng dụng cụ nối trung gian lấy nước từ đường ống, tổn thất áp suất bổ sung là: 1 at - xem Bảng 2).

3. Trị số áp suất cần thiết để chuyển nước theo ống mềm vải bạt gai
(Bảng 3).

4. Mức tiêu thụ nước cho các thiết bị phun tạo màn nước (Bảng 4).

Ghi chú: Áp suất ở trước vòi phun khi làm việc phải nằm trong giới hạn 4 ÷ 6 at (± 1 at).

Bảng 1 (Phụ lục 12): Tổn thất áp suất trên 1km đường ống thẳng

Tiêu thụ nước		Đường kính ống (mm)					
l/s	m ³ /h	50	70	80	100	125	150
5,0	18,0	277	72,3	30,0	7,49	2,63	1,12
5,5	19,8	335	87,5	35,8	8,92	3,11	1,54
6,0	21,6	399	104,0	42,1	10,50	3,65	1,32
6,5	23,4	468	118,0	47,9	11,80	4,90	1,73
7,0	25,2	-	142,0	53,3	13,90	4,81	2,03
7,5	27,0	-	163,0	65,7	15,80	5,46	2,30
8,0	28,8	-	185,0	74,8	17,80	6,15	2,58
8,5	33,3	-	209,0	84,4	19,90	6,85	2,88
9,0	32,4	-	234,0	94,6	22,10	7,62	3,20
9,5	34,2	-	261,0	105,0	24,50	8,42	3,52
10,0	36,0	-	289,0	117,0	26,90	9,23	3,87
10,5	37,8	-	319,0	129,0	29,90	10,10	4,22
11,0	39,6	-	350,0	141,0	32,40	11,00	4,60
11,5	41,4	-	-	155,0	35,40	11,90	4,98
12,0	43,2	-	-	168,0	38,50	12,90	5,39
12,5	45,0	-	-	183,0	41,80	14,00	5,80
13,0	46,8	-	-	197,0	45,20	15,00	6,24
13,5	48,6	-	-	213,0	48,70	16,10	6,68
14,0	50,4	-	-	229,0	52,40	17,20	7,15
14,5	52,3	-	-	246,0	56,20	18,40	7,61
15,0	54,0	-	-	260,0	60,20	19,60	8,12
15,5	55,8	-	-	-	64,20	20,80	8,65
16,0	57,6	-	-	-	68,50	22,10	9,15
16,5	59,5	-	-	-	72,80	23,50	9,67
17,0	61,3	-	-	-	77,30	24,90	10,20
17,5	63,0	-	-	-	81,9	26,40	10,80
18,0	64,8	-	-	-	86,6	27,90	11,40
18,5	66,6	-	-	-	91,5	29,50	11,90
19,0	68,5	-	-	-	96,5	31,10	12,60
19,5	70,2	-	-	-	102,0	32,80	13,20
20,0	72,2	-	-	-	107,0	34,50	13,80
21,0	75,6	-	-	-	118,0	38,20	15,20
22,0	79,2	-	-	-	129,0	41,70	16,50
23,0	82,8	-	-	-	141,0	45,60	18,00
24,0	86,5	-	-	-	154,0	49,70	19,50
25,0	90,0	-	-	-	167,0	53,90	21,20
26,0	93,6	-	-	-	181,0	58,30	22,90
27,0	97,2	-	-	-	-	62,90	24,70
28,0	100,8	-	-	-	-	67,40	26,60
29,0	104,4	-	-	-	-	72,50	28,50
30,0	108,0	-	-	-	-	77,60	30,50

Bảng 2 (Phụ lục 12)
Áp suất cần thiết bơm nước theo đường ống vải cao su

Chiều dài tuyến ống (m) ứng với đường kính ống (mm)		Áp suất cần thiết ban đầu (at) ứng với đường kính vòi phun (mm)				
66	77	13	16	19	22	25
-	20	4,6	3,8	3,2	2,8	2,6
20	40	4,6	3,9	3,3	3,1	3,0
40	100	4,7	4,0	3,5	3,3	3,4
60	160	4,8	4,1	3,6	3,5	3,8
80	200	4,8	4,2	3,8	3,8	4,2
100	260	4,9	4,3	4,0	4,0	4,7
120	300	5,0	4,5	4,1	4,2	5,1
160	400	5,1	4,6	4,5	4,8	5,9
200	500	5,2	4,8	4,9	5,3	6,8
220	600	5,3	4,9	5,1	5,5	7,2
260	700	5,4	5,1	5,4	6,1	8,0
300	800	5,5	5,3	5,7	6,5	8,9
400	1000	5,8	5,8	6,6	7,8	-
500	-	6,1	6,3	7,4	9,0	-
600	-	6,4	6,8	8,2	-	-
700	-	6,7	7,3	9,0	-	-
800	-	7,1	7,8	-	-	-
1000	-	7,7	8,8	-	-	-
1200	-	8,3	-	-	-	-
1400	-	8,9	-	-	-	-

Ghi chú: Khi bơm nước trên tuyến ống có các đoạn nối trung gian, thì cần phải bổ sung thêm 1at.

Bảng 3 (Phụ lục 12)
Áp suất cần thiết bơm nước theo đường ống
bằng vải bố gai

Chiều dài tuyến ống (m) ứng với đường kính ống (mm)		Áp suất cần thiết ban đầu (at) ứng với đường kính miệng phun (mm)				
66	77	13	16	19	22	25
-	20	4,6	3,8	3,2	2,8	2,6
20	40	4,7	4,0	3,6	3,6	3,5
40	100	4,8	4,2	4,0	4,4	4,5
60	160	4,9	4,4	4,4	5,2	5,4
80	200	5,0	4,6	4,8	5,8	6,3
100	260	5,2	4,9	5,1	6,4	7,3
120	300	5,3	5,1	5,5	7,0	8,2
160	400	5,6	5,5	6,3	8,2	-
200	500	5,8	6,0	7,0	8,8	-
220	600	5,9	6,2	7,4	9,6	-
260	700	6,2	6,6	8,2	-	-
300	800	6,4	7,1	8,8	-	-
340	900	6,6	7,6	-	-	-
400	1000	7,0	8,2	-	-	-
500	-	7,6	9,3	-	-	-
600	-	8,2	-	-	-	-

09638109

Bảng 4 (Phụ lục 12)
Lượng nước tiêu thụ để tạo màn nước chống cháy

Tiết diện lò (m ²)	Lượng nước tiêu thụ tạo màn nước khi tốc độ gió, m/s									
	1		2		3		4		5	
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
5,0	9,2	33	11,1	40	13,3	48	16,1	58	18,6	67
5,5	10,3	37	12,2	44	14,7	53	17,2	62	20,3	73
6,0	11,1	40	13,3	48	15,8	57	19,1	69	22,2	80
6,5	11,9	43	14,4	52	17,2	62	20,8	75	-	-
7,0	12,8	46	15,6	56	18,6	67	22,2	80	-	-
7,5	13,9	50	16,7	60	20,0	72	-	-	-	-
8,0	14,7	53	17,8	64	21,4	77	-	-	-	-
8,5	15,8	57	18,9	68	22,6	82	-	-	-	-
9,0	16,7	60	20,0	72	-	-	-	-	-	-
9,5	17,5	63	21,1	76	-	-	-	-	-	-
10,0	18,3	66	22,2	80	-	-	-	-	-	-
10,5	19,2	69	-	-	-	-	-	-	-	-
11,0	20,0	72	-	-	-	-	-	-	-	-
11,5	20,8	75	-	-	-	-	-	-	-	-
12,0	21,7	78	-	-	-	-	-	-	-	-

Đặc tính tiêu thụ cho vòi phun trực vít

Áp lực, (at):	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Tiêu thụ nước, (m ³ /h):	11,2	12,8	14,1	15,1	16,2	17,2	18,1	19,0	19,8	20,6	21,0

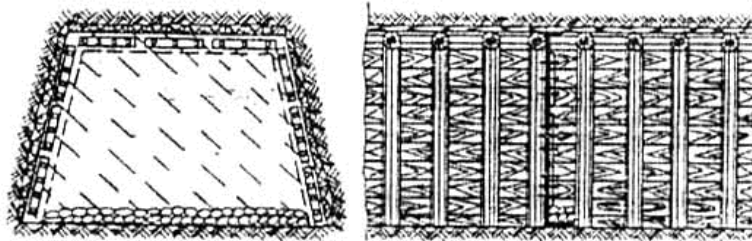
Phụ lục 13

(Dùng cho Điều 161)

TÍNH TOÁN TƯỜNG CHẮN CÁCH LY VÙNG CHÁY

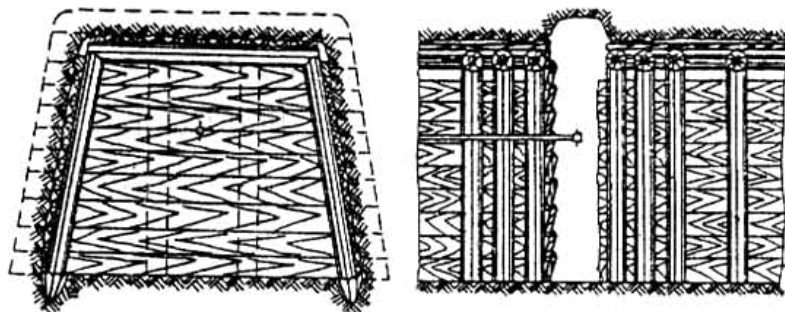
1. Tường chắn cách ly tạm thời: Các loại tường chắn tạm thời dùng để cách ly vùng cháy, thông thường được làm bằng vật liệu vải bạt, ván gỗ, đất sét.

- Tường chắn tạm bằng vải bạt dùng để tăng, giảm lượng gió vào khu vực cháy hoặc điều chỉnh gió cho các mục đích thủ tiêu sự cố trong hầm lò. Vải là loại vải dầu (không thấm nước), vải mưa, vải tổng hợp (Hình 1)



Hình 1: Tường chắn cách ly bằng vải bạt

- Tường chắn bằng ván gỗ ghép đắp đất sét (Hình 2,3) dùng để ngăn cục bộ đám cháy đang phát triển nhanh. Tùy theo kích thước tường, chiều dày tấm ván gỗ từ 20 ÷ 40 mm. Sau khi ghép xong các tấm ván gỗ, trát lên tường chắn lớp đất sét ướt trộn thêm 3 - 10% dung dịch cloxit can xi.



Hình 2: Tường chắn bằng gỗ ván ghép

2. Tường chắn cố định: Để cách ly khu vực cháy lâu dài phải thi công tường chắn cố định, chịu được áp lực mở. Vật liệu thi công tường chắn cố định là gạch ba banh, gạch chỉ đặc, gạch bê tông, bê tông, xà gỗ, đầu gỗ. Tường phải được thi công ngàm sâu vào hông, nóc, lò.

- Để lấy mẫu khí và đo nhiệt độ trong vùng cháy, tường chắn phải bố trí các ô lỗ, đặt ống có đường kính $10 + 50$ mm. Ống đặt cách nền một khoảng cách bằng $2/3$ chiều cao đường lò, phía sau tường chắn ống nhô ra 2 m, phía trước tường chắn ống nhô ra từ $30 + 50$ cm và phải có nắp đậy.

- Để thoát nước, đặt ống có đường kính $75 + 100$ mm qua tường chắn trên rãnh thoát nước cách nền từ $0,2 + 0,3$ m và phải có van thủy lực.

- Nếu sử dụng khí trợ để dập cháy, thì phải đặt ống (đường kính ống theo tính toán) qua tường chắn, ống có van điều tiết.

- Các cửa sổ trên tường chắn (cửa đơn, cửa kép): Làm bằng sắt hoặc bằng gỗ. Nếu bằng gỗ ván thì phải ghép mộng soi, bọc tôn mỏng hay vải chống thấm bên ngoài để đảm bảo độ kín.

- Mặt trong tường phải trát vữa, phủ 1 lớp nhựa cây, ma tít, bột nhão trát kín.

- Tường xây ở vị trí có nước thường sử dụng gạch chỉ đặc nung già.

- Tùy thuộc vào tiết diện đường lò và áp lực mỏ, chiều dày tường xây bằng gạch babanh phải lớn hơn từ $1,5 + 2$ hoặc $2,5$ lần chiều dày của tường gạch chỉ đặc hay tường bê tông.

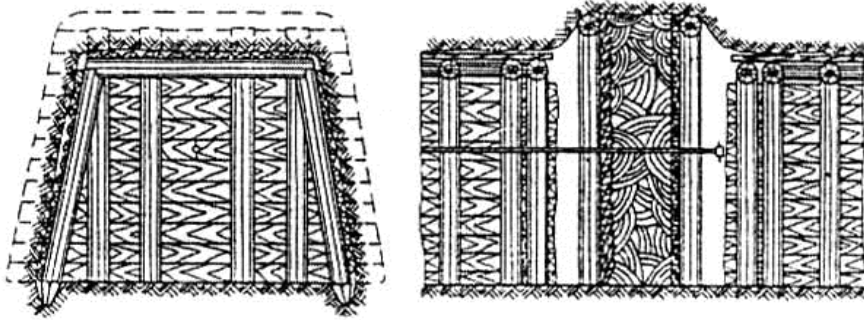
- Tỷ lệ vữa xi măng xây tường: (ximăng/cát) là $1/2$ hoặc $1/3$.

- Trước khi xây tường bằng gạch babanh hay gạch nung, rạch ở nền lò phải đổ một lớp vữa xi măng dày $3 + 5$ cm, trên lớp xi măng đặt hàng gạch bê tông, hay gạch nung, khe trống giữa tường xây và rạch nhét đầy vữa xi măng. Khi xây phải chú ý xếp gạch để đảm bảo sự liên kết giữa mạch đứng và mạch ngang.

- Tường chắn bằng gỗ chỉ sử dụng ở vị trí cách xa vùng cháy, hay ở lò đám cháy không lan truyền tới. Tường làm bằng gỗ tròn đường kính từ $14 + 20$ cm, dài $0,8 + 1,2$ m. Xếp theo dãy dạng bàn cờ. Khe hở giữa hông lò và đoạn gỗ, giữa gỗ và rạch phải bịt kín bằng đất sét. Sau khi xếp gỗ kín tiết diện lò, phải nện chặt từ mép đến giữa tường. Mặt phải của tường trát vữa dày 3 cm. Nếu là nhựa, ma tít lớp trát dày $0,8 + 1$ cm.

- Tường chắn bằng các gỗ hộp vuông (Hình 6) được thi công trong các lò bị ngập bùn, nước. Tùy theo tiết diện đường lò và áp lực mỏ, có thể xếp 2 hoặc 3 hàng gỗ hộp có tiết diện 16×16 cm. Trước lúc xếp gỗ phải đổ vào rạch lớp vữa xi măng dày từ $5 + 8$ cm. Mỗi hàng gỗ đặt so le trên lớp vữa xi măng dày $1 + 2$ cm. Kê hở giữa các thanh gỗ, giữa tường và rạch phải bịt kín bằng xi măng. Sát nóc lò nếu không đặt được gỗ thì xây gạch hoặc chèn các đoạn gỗ ngắn.

- Để xả nước, lấy mẫu khí phía sau tường chắn phải đặt các ống ở các vị trí phù hợp, vì vậy trên thanh gỗ vuông phải khoét các lỗ chuyên dùng.



Hình 3: Tường chắn bịt bằng đất sét

- Nếu làm tường chắn không đào rạch thì phải khoan một loạt lỗ quanh chu vi lò tại vị trí thi công tường chắn, bơm vữa xi măng vào các lỗ đó (bột nhão ma tít) để bịt kín các kẽ hở, vết nứt ở hông lò.

- Theo chu vi đường lò đào rãnh để bơm xi măng hoặc vữa matít.

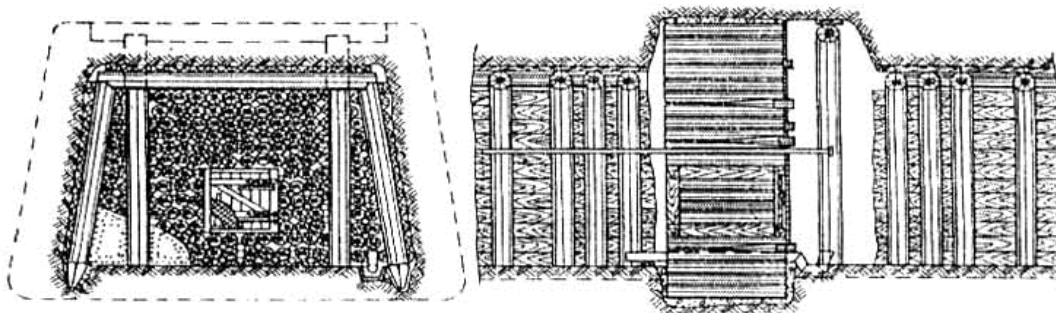
- Để tăng cường độ chắc của tường, đặt cốt thép vào lỗ khoan hay rãnh trước khi đổ vữa xi măng, vật liệu để xây tường ở vị trí không đánh rạch là gạch, gỗ hộp.

- Tường chắn bằng gạch chỉ đặc hoặc gạch babanh không tạo rạch (Hình 7) thông thường dùng để ngăn chặn sự lan truyền của đám cháy. Tường chắn được thi công theo trình tự sau:

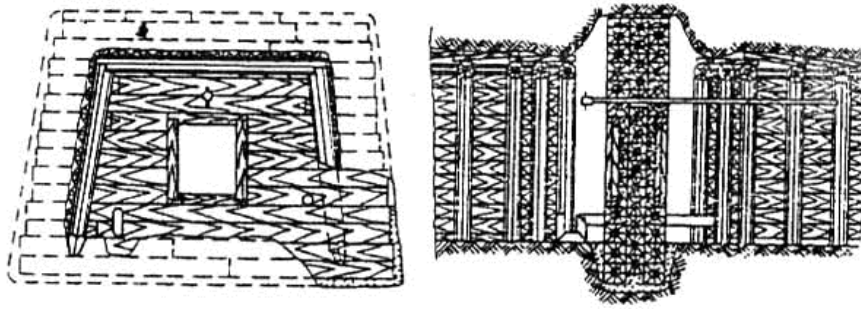
+ Tháo tấm chèn vì chống lò; dọn sạch hông, nóc và nền lò, sau đó khoan các lỗ xung quanh đường lò với chiều sâu từ 0,8 ÷ 1,2 m trong than và từ 0,4 ÷ 0,6 m trong đá. Khoảng cách giữa các lỗ từ 0,8 m ÷ 1,0 m. Bơm vữa xi măng vào các lỗ khoan với áp suất từ 10 ÷ 15 at cho đến khi vữa chảy ra ngoài theo các kẽ nứt hoặc xuất hiện ở lỗ khoan bên cạnh.

Sau khi bơm vữa xong, đặt cốt thép vào các lỗ khoan (thép đường kính 25 ÷ 30 mm, chiều dài lớn hơn chiều dài lỗ khoan từ 10 ÷ 15 cm).

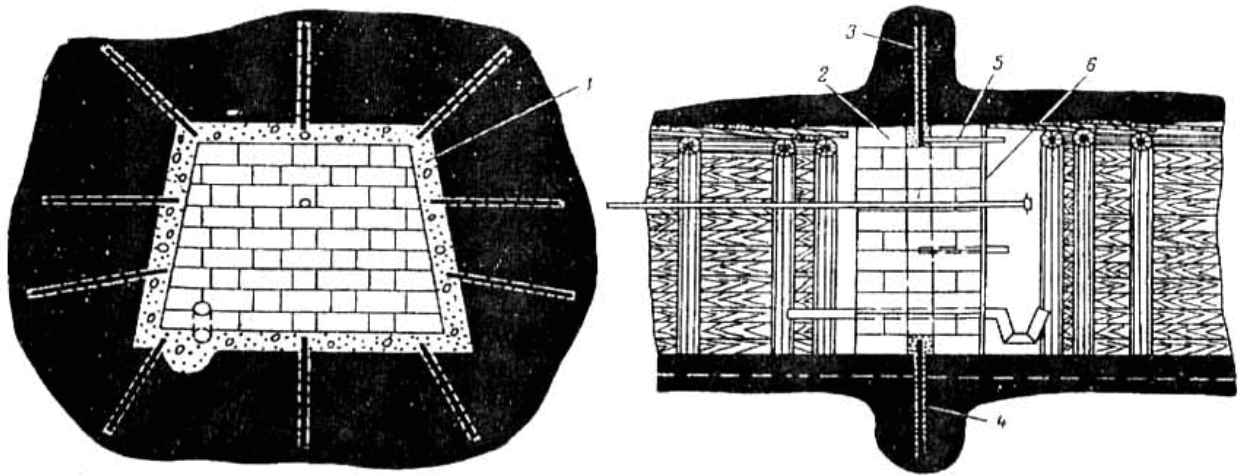
Trong quá trình xây chừa lại rãnh trong tường xung quanh chu vi đường lò với tiết diện 200 x 200 mm để đổ vữa xi măng. Sau khi xây xong tường, bơm vữa xi măng vào rãnh (T/L xi măng/nước: 1/1) qua các ống với áp suất bơm không được quá 5 at.



Hình 5: Tường chắn bằng các đoạn gỗ



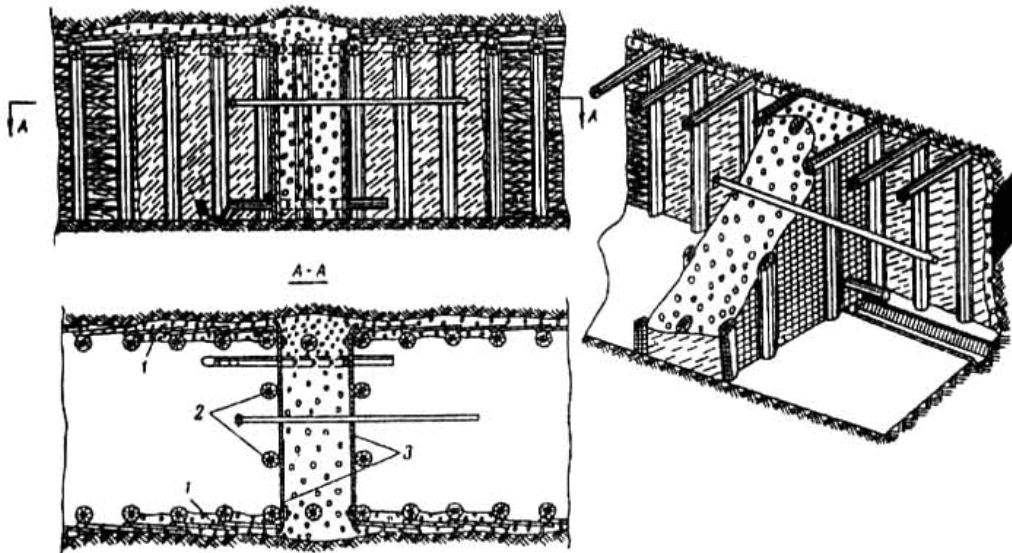
Hình 6: Tường chắn bằng hộp gỗ vuông



1. Rãnh phun vữa
2. Tường chắn bằng gạch
3. Lỗ khoan

4. Thanh neo kim loại
5. Ống bơm vữa vào rãnh
6. Lớp vữa trát silicat

Hình 7: Tường chắn bằng gạch không đào rạch vào thành lò



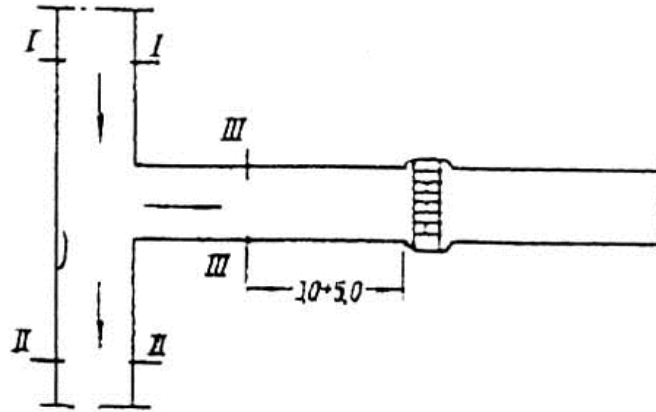
Hình 8: Tường chắn bằng bê tông

3. Xác định lượng gió rò qua tường chắn

Mục đích của tường chắn là để cách ly vùng cháy, cho nên tường phải đảm bảo độ kín tương đối. Trong thực tế tường không kín tuyệt đối, vì vậy việc xác định lượng gió rò qua tường chắn là rất cần thiết.

Có những phương pháp xác định như sau:

Phương pháp 1: Theo tiết diện I-I và II-II (Hình 9)



Hình 9: Sơ đồ xác định lượng rò gió qua tường chắn theo phương pháp 1 và 2

Lượng gió trong đường lò được xác định theo công thức:

$$Q = S.v.k \text{ m}^3/\text{s}$$

Trong đó: S: Tiết diện ngang đường lò, (m^2)

v: Tốc độ gió, (m/s)

k: Hệ số điều chỉnh lấy theo Bảng 1

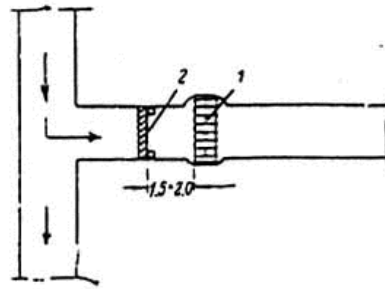
Độ rò gió qua tường chắn:

$$Q_{yT} = Q_{I-II} - Q_{II-II} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Q_{I-II} , Q_{II-II} : Lưu lượng gió đo tại tiết diện I - I và II - II.

Phương pháp 2: Đo lưu lượng gió ở tiết diện III - III (Hình 9) cùng với lượng gió bị rò qua tường chắn. Phương pháp này áp dụng khi chiều dài từ đoạn lò cắt đến tường chắn lớn hơn 8 ÷ 10 m (Dùng đồng hồ đo tốc độ gió loại cánh quạt ACO-3 hoặc ATE-2 để đo).

Phương pháp 3: Khi lượng gió bị rò nhỏ, chiều dài đoạn lò cắt nhỏ hơn 8 m. Đo tốc độ gió rò nhờ tấm vải buồm treo phía trước tường chắn một khoảng 1,5 ÷ 2 m (Hình 10).

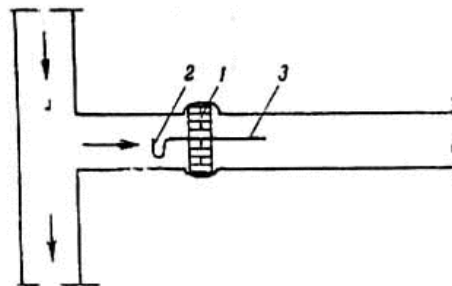


1. Tường chắn
2. Tấm vải buồm

Hình 10: Sơ đồ xác định lượng gió rò qua tường chắn theo phương pháp 3

Khoảng cách từ xà nóc đến mép miếng vải buồm để hở 20 cm. Tấm vải buồm gắn chặt vào hông, nền lò, sau đó phân 8 +10 điểm và đo lượng gió rò qua các điểm đo bằng đồng hồ gió.

Phương pháp 4:



1. Tường chắn
2. Áp kế kiểu chữ U
3. Ống cao su

Hình 11: Sơ đồ xác định lượng gió rò qua tường chắn theo phương pháp 4

Lưu lượng gió rò qua tường xây được xác định theo hạ áp ở tường chắn và tính theo công thức sau:

$$Q = k_1 p \sqrt{\frac{h}{b}} \quad m^3/s$$

Trong đó: k_1 : Hệ số rò gió
 p : Chu vi tường chắn, (m)
 h : Hạ áp qua tường chắn,
 b : Chiều dày tường chắn, (m).

Hạ áp h qua tường chắn đo bằng đồng hồ áp kế hoặc máy đo giảm áp kiểu chữ U (Hình 11). Luồn ống cao su qua tường sao cho đầu cuối của ống cách tường chắn $2 \div 3$ m.

Hạ áp được tính theo công thức:

$$h = n\alpha, \text{ kG}/(\text{mm} - \text{cột nước})$$

Trong đó: n: Trị số của áp kế sau khi đấu vào đường ống cao su.

α : Hệ số tính đến độ nghiêng thang đo của áp kế (đối với máy đo giảm áp $\alpha = 1$).

Bảng 1: Giá trị hệ số k điều chỉnh tốc độ gió

Vị trí đo	Phương pháp đo tốc độ gió	Tiết diện lò (m ²)					
		1	2	3	4	5	6
Lò đang hoạt động	Trong tiết diện	-	0,8	0,867	0,9	0,92	0,937
	Phía trước người	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Lò cụt	Trong tiết diện	0,74	0,79	0,82	0,85	0,87	0,88
	Phía trước người	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
		7	8	9	10	11	12
Lò đang hoạt động	Trong tiết diện	0,943	0,95	0,96	-	-	-
	Phía trước người	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Lò cụt	Trong tiết diện	0,89	0,89	0,90	0,91	0,98	0,99
	Phía trước người	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Bảng 2: Giá trị hệ số thấm gió qua tường chắn k₁

Loại tường chắn	Đất đá vôi quanh liền khối	Đất đá vôi quanh nứt nẻ
Bê tông đá hộc hoặc bê tông xỉ	0,00090	0,00165
Gạch đặc	0,00160	0,00280
Gạch xỉ	0,00120	0,00215
Đất đá đánh sập đổ	0,00280	-
Ván ghép	0,00360	0,00630

Ví dụ: Tường chắn bằng gạch xỉ có chu vi $P = 12$ m và chiều dày $b = 0,6$ m được thi công trong đường lò đào qua đất đá liền khối. Hạ áp qua tường chắn $h = 21,6$ kG/m² (mm. cột nước). Xác định Q rò qua tường chắn.

Giải: Theo Bảng 2, $K_1 = 0,0012$

Theo công thức xác định lượng rò gió:

$$Q = 0,0012 \times 12 \sqrt{\frac{21,6}{0,6}} = 0,0864 \text{ m}^3/\text{s} = 5,1 \text{ m}^3/\text{giờ}.$$

4. Xác định vị trí rò gió qua tường chắn

Vị trí rò gió có thể xác định bằng phong tốc kế ATE-2, ống tạo khói hoặc ống chỉ thị màu đối với khí CO.

a) Dùng phong tốc kế có đuôi hình nón, miệng có gioăng cao su đặt sát vào tường hoặc hông lò, nếu có gió rò sẽ xác định được vị trí rò.

b) Nếu tường chắn trong đường lò gió sạch, khói thổi ra sẽ ở sát tường chắn, nếu bị rò, khói sẽ đứng yên tại chỗ. Nếu tường chắn đặt ở đường lò gió thổi thì khói không đến chỗ rò gió mà dồn về 1 phía của tường chắn.

c) Gió qua tường chắn ở luồng gió thổi ra từ vùng cháy có thể phát hiện được bằng ống chỉ thị màu đối với khí CO. Cách thực hiện: Cắm ống chỉ thị màu vào kẽ nứt của đất đá hoặc vào sau tấm chèn lò, nếu tường chắn bị rò, ống sẽ hiện màu đậm hơn so với khi đo trực tiếp ở đường lò.

5. Trát kín đất đá hông lò

- Hông lò đá, than thường bị nứt ảnh hưởng đến độ kín gió của tường cách ly, nứt nẻ nhiều, lớn thì rò gió cũng nhiều. Để khắc phục hiện tượng rò gió qua các khe hở và kẽ nứt lớn bên hông lò phải lấp kín chúng bằng vữa xi măng.

- Lấp vữa xi măng: Khi chiều rộng nứt nẻ $0,1 \div 0,2$ m, công việc được thực hiện như sau:

+ Khoan lỗ mìn và bơm vữa vào đó để lấp kín (số lượng lỗ khoan, chiều sâu, khoảng cách tính theo độ nứt nẻ; thường thì lỗ khoan sâu từ $1,2 \div 1,5$ m khoảng cách giữa chúng từ $0,8 \div 1,2$ m. Nước bơm với vữa áp suất ≤ 2 at.

Lượng tiêu thụ nước trên 1 lỗ theo công thức:

$$q = 0,1 \frac{Q}{t.p.l} \quad \text{l/phút.}$$

Q : Lưu lượng nước bơm vào lỗ (lít)

t : Thời gian bơm nước (phút)

p : Áp suất bơm nước (at)

l : Chiều sâu lỗ khoan (mét).

Hàm lượng xi măng phụ thuộc vào lượng tiêu thụ nước

Mức tiêu thụ nước khi bơm vữa (l/phút)	Tỷ trọng	
	Xi măng	nước
0,05 ÷ 1	1	4
1 ÷ 3	1	2
3 ÷ 5	1	1
>5	1	0,5

Dùng xi măng mác P 400 để trộn vữa. Vữa được đưa vào lỗ khoan bằng máy bơm vữa xách tay, khi vữa trào ra khỏi khối đá nguyên hoặc trào sang lỗ khác thì ngừng bơm.

Phụ lục 14

(Dùng cho Điều 191)

KẾT CẤU CÁC LOẠI TƯỜNG CHẮN CHỊU NỔ

Các loại tường chắn chịu nổ thường có kết cấu hệ thanh giằng hoặc bằng các chương ngại vật.

1. Tường chắn có hệ thanh giằng: Được kết cấu ít nhất bằng 3 hoặc nhiều hàng gỗ hộp chịu lực để ngăn cục bộ sóng va đập và diện cháy do nổ gây ra ở khu vực cháy đã cách ly. Bản chất như sau: khi trong vùng cháy xảy ra hiện tượng nổ, sóng va đập không khí sẽ bị ngăn cục bộ bởi 2 tường chắn đặt nối tiếp nhau làm tắt năng lượng của sóng nổ. Khoảng cách giữa hai tường chắn có thanh giằng đặt cách nhau không được vượt quá giá trị 3 lần đường kính quy đổi của đường lò.

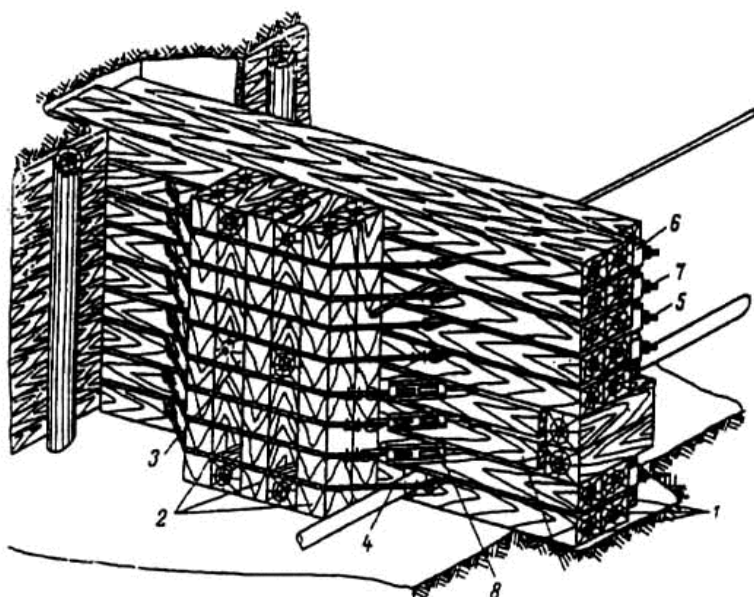
Đường kính quy đổi của đường lò được tính theo công thức:

$$d = \frac{4S}{C}$$

Trong đó: S - Tiết diện đường lò (m²)

C - Chu vi đường lò (m)

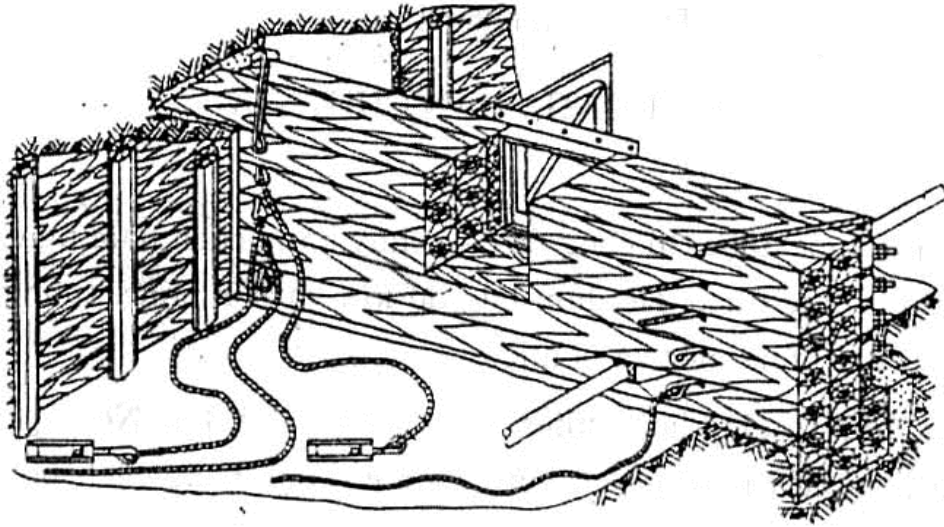
Tường chắn thứ nhất có khe hở (Hình 1) mục đích để khử sóng, tường thứ hai là tường cách ly (Hình 2).



1. Các thanh gỗ hộp chịu lực
2. Các thanh gỗ trụ
3. Các thanh bích
4. Đai cáp thép giằng
5. Bulông giằng
6. Tấm rộng đen đệm bằng thép góc
7. Êcu
8. Khóa tăng cáp

Hình 1: Tường chắn có thanh giằng và khe hở

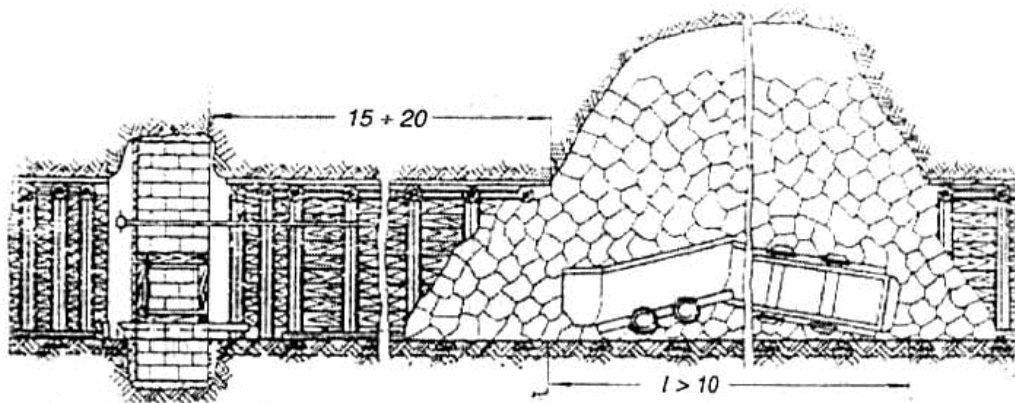
Trong lúc thi công, trên tường chắn phải bố trí cửa sổ, kích thước cửa sổ được xác định theo tính toán.



Hình 2: Tường chắn cách ly có hệ thanh giằng

2. Tường chắn chịu nổ bằng chương ngại vật

Tường chắn được tạo ra bằng cách đánh sập đất đá nóc lò. Vị trí đánh sập này cách tường cách ly từ 15 ÷ 20 m. Chiều dài đoạn đất đá đánh sập phải lớn hơn 2 lần trị số tiết diện lò, nhưng không được nhỏ hơn 10 m. Công việc đánh sập đất đá nóc có thể thực hiện bằng biện pháp cơ học hoặc bằng khoan nổ mìn. Trường hợp phải khoan nổ mìn thì phải theo hộ chiếu được phê duyệt. Để lấp đầy hoàn toàn tiết diện đường lò, trước khi đánh sập đất đá nóc có thể để lại các goòng chứa đầy đá hoặc bổ sung các loại vật liệu rời khác (Hình 3).



Hình 3: Tường chắn bằng các chương ngại vật

Phụ lục 15

(Dùng cho Điều 168)

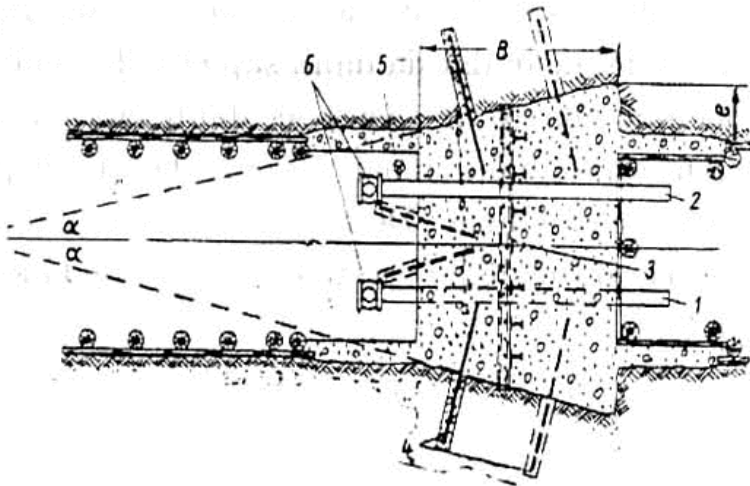
KẾT CẤU TƯỜNG CHẮN CHỊU NƯỚC

1. Tường chắn chịu nước được thi công để đập chày bằng cách bơm ngập nước hoặc trong trường hợp lò bị bực nước. Để đảm bảo độ kín và bền chắc, tường chắn phải được ngàm rạch sâu vào hông, nóc và nền lò.

2. Kết cấu tường chắn thường là bê tông có cốt thép gia cường. Nếu áp lực tĩnh lên tường nhỏ hơn 2at, thì có thể dùng gỗ hộp, gạch chỉ đặc hoặc gạch bê tông để làm tường chắn chịu nước.

3. Tường chắn chịu nước có dạng hình nêm hoặc hình trụ

3.1. Tường chắn hình nêm (Hình.1): Áp dụng khi áp lực dự kiến lên tường nhỏ hơn 10at, phần mở rộng của tường chắn phải được bố trí về phía khu vực cách ly.



1. Ống tháo nước
2. Ống kiểm tra mực nước
3. Thép ray gia cường
4. Thanh neo kim loại
5. Áp lực kế
6. Van khóa nước

Hình 1: Tường chắn chịu nước hình nêm

Phía dưới chân tường bố trí ống có đường kính 100 + 150 mm có lắp van để tháo nước trong lúc thi công tường và sau này dùng để bơm nước vào vùng chày. Tại độ cao 2/3 cách nền lò trên tường chắn đặt ống đường kính 50 + 100 mm có lắp van và lắp đồng hồ để kiểm tra mức nước trong vùng cách ly. Để tăng độ chịu lực, xung quanh tường khoan các lỗ khoan bố trí thép tròn và đặt thép ray vào giữa tường. Tùy theo hình dạng tiết diện lò và cường độ chịu nén của vật liệu làm tường, chiều dày được xác định theo công thức:

$$B_n = \frac{a+b}{4\operatorname{tg}\alpha} \left(\sqrt{\frac{4\lambda pab}{mR_\sigma (a+b)^2} + 1} - 1 \right) \quad (1).$$

Trong đó:

B_n - Chiều dày tường khi tiết diện lò là hình chữ nhật (m).

a - Chiều rộng đường lò (m).

b - Chiều cao đường lò (m).

$\alpha = 12^\circ$: Góc nghiêng hai bên của tường so với trục nằm ngang đường lò.

$\lambda = 1,2 + 1,3$. Hệ số quá tải tính đến giao động của mực nước và hàm lượng bùn trong nước.

P - Áp lực thủy tĩnh dự kiến lên tường (T/m^2).

$m = 0,5 + 0,6$: Hệ số tính đến đặc thù của mỏ hầm lò.

R_σ - Sức kháng nén của bê tông (T/m^2), tùy thuộc vào mác xi măng xác định theo hệ chiếu.

Chiều dày B_n tính theo công thức (1) cần phải kiểm định:

- Theo điều kiện kháng cắt:

$$B_{ep} = \frac{\lambda pab}{2(a+b)m\tau_\sigma} \quad (2)$$

Trong đó:

τ_σ - Sức kháng cắt của bê tông (T/m^2), tùy thuộc vào mác bê tông được xác định theo hệ chiếu.

- Theo điều kiện không thấm nước:

$$B_{kt} = 48K Pab \quad (3)$$

Trong đó:

$K = 0,0001 + 0,000035$: Hệ số không thấm nước của bê tông.

Chọn kết quả tính toán lớn nhất theo công thức (1), (2) và (3) làm chiều dày của tường chắn.

Chiều rộng rạch tường chắn đào vào đất đá được tính theo công thức:

$$\ell = B \operatorname{tg}\alpha \quad (B: \text{chiều dày tường chắn được chọn}).$$

Ví dụ: Tính chiều dày của tường chắn có tiết diện hình chữ nhật: khi $a = 5\text{m}$; $b = 4\text{m}$; $\lambda = 1,2$; $m = 0,6$; vật liệu làm tường: bê tông mác 200; $R_\sigma = 700T/m^2$; $\tau_\sigma = 120 T/m^2$; $K = 0,000015$; $\alpha = 12^\circ$; $P = 100 T/m^2$.

Giải: - Chiều dày tường tính theo cường độ chịu nén:

$$B_n = \frac{5+4}{4 \cdot 0,213} \left(\sqrt{\frac{4 \cdot 1,2 \cdot 100 \cdot 5 \cdot 4}{0,6 \cdot 700 (4+5)^2} + 1} - 1 \right) = 1,48 \text{ m.}$$

- Kiểm định chiều dày tường theo cường độ kháng cắt:

$$B_{cp} = \frac{1,2 \cdot 100 \cdot 5 \cdot 4}{2(5+4) \cdot 0,6 \cdot 120} = 1,87 \text{ m}$$

- Kiểm định chiều dày tường theo điều kiện không thấm nước:

$$B_{kt} = 48 \cdot 0,000015 \cdot 100 \cdot 5 \cdot 4 = 1,44 \text{ m} \quad (3)$$

Theo quy định chọn giá trị lớn nhất: $1,87 \text{ m} \approx 1,9 \text{ m}$ làm chiều dày tường.

- Chiều sâu rạch:

$$e = 1,9 \cdot 0,213 = 0,41 \text{ m.}$$

Để giảm lượng nước rò quanh tường có thể tăng chiều sâu rạch tùy thuộc vào độ cứng và độ nứt nẻ của đất đá.

3.2. Tường chắn chịu nước hình trụ (Hình 2): Được áp dụng khi áp lực dự kiến lên tường lớn hơn 10 at.

Chiều dày tường chắn chịu nước hình trụ được xác định theo công thức sau:

$$B = \frac{a}{2 \left(\frac{n \sigma_n}{p} - 1 \right) \sin \alpha} \quad (\text{m})$$

Trong đó:

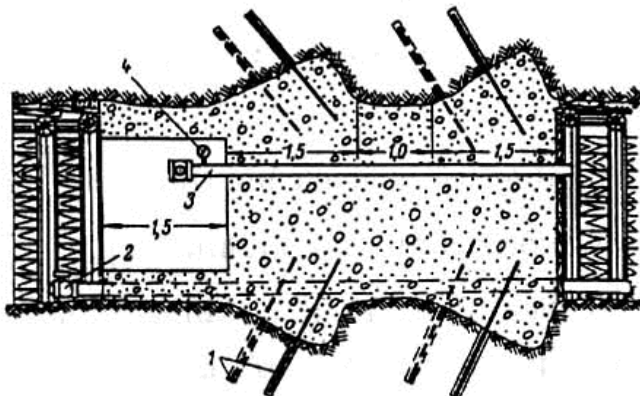
a - Chiều rộng đường lò (cm)

n - Số lượng lỗ khoan (lỗ)

δ_n - Ứng suất cho phép của vật liệu làm tường (kG/cm^2)

P - Áp lực nước (kG/cm^2)

α - Góc nghiêng của mặt trụ tường chắn so với tim đường lò. Khi đất đá bền vững $\alpha = 30^\circ$, khi đất đá kém bền vững $\alpha = 20^\circ$.



1. Thanh neo kim loại
2. Ống tháo nước
3. Ống thoát khí dư khi nước dâng
4. Áp lực kế

Hình 2: Tường chắn chịu nước hình trụ

Xây tường theo trình tự sau:

- Đào rạch ngàm;
- Dọn sạch đất đá và những thứ khác;
- Đặt cốt pha lớp trong hết chiều cao đường lò về phía vùng cách ly trước, sau đó nâng dần chiều cao cốt pha lớp ngoài theo chiều dày lớp đổ bê tông;
- Đổ từng lớp bê tông, mỗi lớp dày 20 ÷ 40 cm, đầm kỹ cho đến khi xuất hiện mầu vữa xi măng mới thôi đầm.

Công việc đổ bê tông phải được thực hiện liên tục, vì lý do nào đó việc đổ bê tông bị ngắt quãng thì phải khía rạch và đập tãi ướt lên bề mặt lớp bê tông đã đổ để đảm bảo độ bền chặt giữa các lớp đổ tiếp theo.

- Thời gian bắt đầu bơm ngập nước tùy mức đông cứng của bê tông (từ một vài giờ đến 2 ÷ 3 ngày). Chi phí vật liệu xây dựng tường theo Bảng sau:

Chi phí vật liệu để xây tường chắn chịu nước hình trụ

Tỷ lệ các thành phần	Chi phí vật liệu						
	Xi măng (kg)	Cát khô (kg)	Đá dăm 2 x 3 m (kg)	Nước (lít)	Gỗ tròn (m ³)	Gỗ xẻ dầy 25 mm (m ³)	Đinh 12 mm kg
Xi măng, cát, đá 2 x 3 cho 1 m ³ bê tông							
1:2:3	360	750	1.275	144	0,1	0,05	0,5
1:2:4	300	675	1.620	130	0,1	0,05	0,5
1:2:6	223	630	1.360	120	0,1	0,05	0,5
Xi măng và cát cho 1 m ³ vữa xi măng							
1:1	923	1.033	-	353	-	-	-
1:2	622	1.268	-	333	-	-	-
1:3	467	1.550	-	327	-	-	-
1:4	368	1.632	-	329	-	-	-

Phụ lục 16

(Dùng cho Điều 191)

TÍNH TOÁN DIỆN TÍCH LỖ CỬA SỔ Ở TƯỜNG CHẮN CÁCH LY

Chừa lại cửa sổ trên tường chắn mục đích để cấp gió vào vùng cháy đảm bảo hàm lượng các khí cháy trong vùng cách ly không vượt quá giới hạn cho phép (2% CH₄) trong suốt thời gian cách ly. Trong trường hợp đường lò khu vực cháy được cách ly không phải là nhánh đường chéo của mạng gió, diện tích cửa sổ tường chắn được xác định theo công thức:

$$X = \frac{(0,7 + 0,3n)S}{\frac{S}{Q_2} \sqrt{\frac{h}{0,177} \left(1 - \frac{Q_2^2}{Q_1^2}\right) + 1}} ; m^2 \quad (1)$$

Trong đó:

n - Số lượng tường chắn đặt trong các lò theo đường chuyển động của luồng gió thổi vào khu vực cháy.

S - Tiết diện ngang đường lò ở vị trí đặt tường chắn (chọn giá trị tiết diện lớn nhất trong số các tường chắn đặt trên đường chuyển động của luồng gió), m²

Q₂ - Lượng gió tính toán cần thiết để đưa vào khu vực cháy sau khi làm xong tường chắn, m³/s

h - Hạ áp khu vực cháy (xác định bằng cách đo trước khi làm tường chắn), mm. cột nước

Q₁: Lượng gió đi qua vị trí xây tường (trước khi xây tường), xác định bằng cách đo trực tiếp, m³/s.

- Giá trị Q₂ trên cơ sở điều kiện ngăn ngừa sự tích tụ khí cháy trong vùng cách ly không vượt giới hạn cho phép (2% CH₄), được xác định theo công thức:

$$Q_2 = \frac{kQ_1 C_{cp}}{Cd} ; (m^3/s) \quad (2)$$

Trong đó:

k - Hệ số xuất khí mêtan không đồng đều, chọn k = 1,5.

C_{cp} - Hàm lượng CH₄ trung bình từ 10 mẫu khí ở luồng gió thổi từ vùng cháy lấy trực tiếp trước khi làm tường chắn (khoảng thời gian lấy mẫu cách nhau 5 phút).

C_d - Hàm lượng các khí cháy cho phép ở luồng gió thải, lấy bằng 2%. Kích thước cửa sổ không được nhỏ hơn 0,6 x 0,7m (Đội viên CCM đeo máy thở có thể chui qua được).

Ví dụ:

Xác định diện tích cửa sổ trên tường chắn ở các đường lò dọc vỉa thông gió và vận tải khí: $Q_1 = 6,7 \text{ m}^3/\text{s}$; $h = 5 \text{ mm}$ cột trước; $n = 2$; Tiết diện đường lò thông gió: 5 m^2 , vận tải: 6 m^2 . Hàm lượng khí mêtan ở luồng gió thải đo 10 lần (5 phút/lần) là: 0,4; 0,7; 0,6; 0,8; 0,5; 0,7; 0,4; 0,5; 0,6; 0,5%.

Giải:

- Theo công thức (2) xác định lượng gió Q_2 cấp vào khu vực cháy sau khi làm tường chắn:

$$Q_2 = (1,5 \cdot 6,7) / 2 \cdot (0,4 + 0,7 + 0,6 + 0,8 + 0,5 + 0,7 + 0,4 + 0,5 + 0,6 + 0,5) / 10 = 2,86 \text{ m}^3/\text{s}$$

- Chọn tiết diện lò vận tải $S = 6 \text{ m}^2$ thay vào công thức (1) xác định được diện tích cửa sổ:

$$X = \frac{(0,7 + 0,3 \times 2) \cdot 6}{\frac{6}{2,86} \sqrt{\frac{5}{0,177} \left(1 - \frac{2,86^2}{6,7^2}\right) + 1}} = 0,72 \text{ m}^2$$

Phụ lục 17
(Dùng cho Điều 185)

**BẢNG XÂY DỰNG TAM GIÁC NỔ HỖN HỢP KHÍ CHÁY
KHI NGĂN NGỪA NỔ BẰNG KHÍ TRỞ**

**Bảng 1 (Phụ lục 17): Giới hạn trên và dưới hàm lượng
hỗn hợp khí cháy gây nổ**

CH ₄ %	Giới hạn nổ khi nồng độ H ₂ %									CO %	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
0,0	-	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>0,0</u>	0,0
		75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	
	<u>12,5</u>	<u>6,1</u>	<u>5,2</u>	<u>4,8</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	1,0
	74,0	74,5	74,7	74,7	74,8	74,8	74,8	74,9	74,9	74,9	
	<u>12,5</u>	<u>7,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,5</u>	<u>5,2</u>	<u>5,6</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	2,0
	74,0	74,3	74,5	74,6	74,7	74,7	74,7	74,8	74,8	74,8	
	<u>12,5</u>	<u>8,2</u>	<u>6,7</u>	<u>6,1</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	3,0
	74,0	74,2	74,4	74,5	74,6	74,6	74,4	74,7	74,7	74,7	
	<u>12,5</u>	<u>8,8</u>	<u>7,3</u>	<u>6,5</u>	<u>6,1</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	4,0
	74,0	74,2	74,3	74,4	74,5	74,5	74,6	74,6	74,6	74,7	
	<u>12,5</u>	<u>9,2</u>	<u>7,8</u>	<u>6,9</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	5,0
	74,0	74,2	74,3	74,4	74,4	74,5	74,5	74,6	74,6	74,6	
	<u>12,5</u>	<u>9,6</u>	<u>8,2</u>	<u>7,3</u>	<u>6,7</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	6,0
	74,0	74,1	74,2	74,3	74,4	74,4	74,5	74,5	74,5	74,6	
	<u>12,5</u>	<u>9,9</u>	<u>8,5</u>	<u>7,6</u>	<u>7,0</u>	<u>6,2</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	7,0
74,0	74,1	74,2	73,3	74,4	74,4	74,4	74,5	74,5	74,5		
<u>12,5</u>	<u>10,1</u>	<u>8,8</u>	<u>7,9</u>	<u>7,3</u>	<u>6,9</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	8,0	
74,0	74,1	74,2	74,3	74,3	74,4	74,4	74,5	74,5	74,5		
1,0	<u>4,3</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	0,0
	15,0	25,0	32,1	37,5	41,6	45,0	47,7	50,0	51,9	51,9	
	<u>6,4</u>	<u>5,3</u>	<u>4,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	1,0
	25,0	32,1	37,5	41,6	44,9	47,6	50,0	51,7	53,5	53,5	
	<u>7,6</u>	<u>6,2</u>	<u>5,6</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	2,0
	32,0	37,4	41,5	44,9	47,5	49,9	51,7	53,5	55,0	55,0	
	<u>8,5</u>	<u>6,9</u>	<u>6,2</u>	<u>5,7</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	3,0
37,3	41,5	44,8	47,5	49,8	51,7	53,5	54,9	56,0	56,0		

CH ₄ %	Giới hạn nổ khi nồng độ H ₂ %									CO %	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
1,0	<u>9,0</u>	<u>7,5</u>	<u>6,6</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	4,0	
	41,5	44,7	47,5	49,8	51,6	53,4	54,9	56,0	57,2		
	<u>9,5</u>	<u>9,7</u>	<u>9,1</u>	<u>6,5</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>		5,0
	44,6	47,5	49,7	51,6	53,4	54,8	56,0	57,2	58,0		
	<u>9,8</u>	<u>8,3</u>	<u>7,4</u>	<u>6,8</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>		6,0
	47,4	49,6	51,6	53,4	54,7	55,9	57,2	58,0	59,0		
	<u>10,1</u>	<u>8,6</u>	<u>7,7</u>	<u>7,1</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>		7,0
	49,6	51,6	53,4	54,7	55,9	57,2	58,0	59,0	59,8		
	<u>10,3</u>	<u>8,9</u>	<u>8,0</u>	<u>7,4</u>	<u>6,9</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>		8,0
	51,5	53,4	54,7	55,9	57,1	58,0	59,0	59,8	60,4		
2,0	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	0,0	
	15,0	20,4	25,1	28,9	32,2	35,1	37,5	39,6	41,7		
	<u>5,5</u>	<u>5,0</u>	<u>4,8</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>		1,0
	20,5	25,1	28,9	32,2	35,0	37,5	39,6	41,7	43,5		
	<u>6,4</u>	<u>5,7</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>		2,0
	25,0	28,9	32,1	35,0	37,5	39,6	41,7	43,5	45,0		
	<u>7,1</u>	<u>6,3</u>	<u>5,8</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>		3,0
	28,9	32,1	35,0	37,5	39,6	41,5	43,5	45,0	46,4		
	<u>7,6</u>	<u>6,8</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>		4,0
	32,1	35,0	37,5	39,6	41,5	43,4	45,0	46,4	47,6		
<u>8,1</u>	<u>7,2</u>	<u>6,6</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	5,0		
34,9	37,5	39,6	41,5	43,4	45,0	46,4	47,6	48,9			
<u>8,5</u>	<u>7,5</u>	<u>6,9</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	6,0		
37,3	39,6	41,5	43,4	44,9	46,4	47,6	48,9	49,9			
<u>8,8</u>	<u>7,8</u>	<u>7,2</u>	<u>6,8</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	7,0		
39,6	41,5	43,4	44,9	46,3	47,6	48,9	49,9	50,9			
<u>9,0</u>	<u>8,1</u>	<u>7,5</u>	<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	8,0		
41,5	43,4	44,9	46,3	47,5	48,9	49,9	50,9	51,9			
3,0	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	0,0	
	15,0	18,8	22,0	25,0	27,6	30,0	32,1	34,1	35,8		
	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>		1,0
	18,8	22,0	25,0	27,6	30,0	32,1	34,1	35,8	37,7		
	<u>5,8</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>		2,0
	22,0	25,0	27,6	30,0	32,1	34,1	35,8	37,7	38,9		

CH ₄ %	Giới hạn nổ khi nồng độ H ₂ %									CO %	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
4,0	<u>6,4</u>	<u>5,9</u>	<u>5,6</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	4,0	
	24,9	27,6	30,0	32,1	34,1	35,8	37,7	38,9	40,4		
	<u>6,8</u>	<u>6,3</u>	<u>5,9</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	4,0	
	27,6	29,9	32,0	34,1	35,7	37,5	38,9	40,4	41,5		
	<u>7,3</u>	<u>6,7</u>	<u>6,3</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	5,0	
	29,9	32,0	34,0	35,7	37,5	38,9	40,4	41,5	42,8		
	<u>7,6</u>	<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	6,0	
	32,0	34,0	35,7	37,5	38,9	40,4	41,5	42,8	43,9		
	<u>7,9</u>	<u>7,3</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	7,0	
	34,0	35,7	37,4	38,9	40,3	41,5	42,8	43,9	45,0		
	<u>8,2</u>	<u>7,5</u>	<u>7,1</u>	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	8,0	
	35,6	37,4	38,9	40,3	41,5	42,8	43,9	45,0	45,9		
	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	0,0
	15,0	17,8	20,5	22,8	25,0	27,0	28,8	30,6	32,2		
	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0	
	17,9	20,5	22,8	25,0	27,0	28,8	30,6	32,2	33,6		
	<u>5,5</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	2,0	
	20,5	22,8	25,0	27,0	28,8	30,6	32,2	33,6	35,0		
	<u>6,0</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,7</u>	3,0	
	22,8	25,0	27,0	28,8	30,6	32,2	33,6	35,0	36,4		
<u>6,4</u>	<u>6,0</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	4,0		
25,0	27,0	28,8	30,6	32,2	33,6	35,0	36,4	37,5			
<u>6,7</u>	<u>6,3</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	5,0		
26,9	28,8	30,6	32,2	33,6	35,0	36,4	37,5	38,7			
<u>7,1</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	6,0		
28,8	30,6	32,2	33,6	35,0	36,4	37,5	38,7	39,8			
<u>7,4</u>	<u>6,9</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,4</u>	7,0		
30,6	32,1	33,6	35,0	36,4	37,5	38,7	39,8	40,7			
<u>7,6</u>	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	<u>5,6</u>	8,0		
32,1	33,6	35,0	36,3	37,4	38,6	39,8	40,7	41,6			
<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	0,0		
15,0	17,3	19,4	21,4	23,2	25,0	26,6	28,1	29,6			
<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0		
17,3	19,4	21,4	23,2	25,0	26,6	28,1	29,6	30,9			
<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	2,0		
19,4	21,4	23,2	25,0	26,6	28,1	29,5	30,0	32,1			

CH ₄ %	Giới hạn nổ khi nồng độ H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
5,0	<u>5,7</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	3,0
	21,4	23,2	25,0	26,6	28,1	29,5	30,8	32,1	33,3	
	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	4,0
	23,2	25,0	26,6	28,1	29,5	30,8	32,1	33,3	34,4	
	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	5,0
	24,9	26,6	28,1	29,5	30,8	32,1	33,2	34,4	35,5	
	<u>6,7</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	6,0
26,6	28,0	29,5	30,8	32,1	33,2	34,4	35,5	36,5		
6,0	<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	7,0
	20	29,5	30,8	32,0	33,2	34,4	35,4	36,5	37,4	
	<u>7,2</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	8,0
	29,5	30,8	32,0	33,2	34,4	35,4	36,5	37,4	38,3	
	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	0,0
	15,0	16,9	18,7	20,5	22,1	23,6	25,1	26,4	27,6	
	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0
	16,9	18,7	20,5	22,1	23,6	25,1	26,4	27,6	28,8	
	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	2,0
	18,7	20,5	22,1	23,6	25,1	26,4	27,6	28,8	30,1	
7,0	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,8</u>	3,0
	20,5	22,1	23,6	25,1	26,4	27,6	28,8	30,1	32,1	
	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>5,0</u>	4,0
	22,1	23,6	25,1	26,4	27,6	28,8	30,1	31,1	33,2	
	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,2</u>	5,0
	23,6	25,1	25,4	27,6	28,8	30,1	31,1	32,1	34,1	
	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,3</u>	6,0
	25,1	26,4	27,6	28,8	30,1	31,1	32,1	33,2	34,9	
	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	7,0
	26,4	27,6	28,8	30,1	31,1	32,1	33,2	34,1	35,8	
	<u>6,9</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>4,1</u>	8,0
	27,6	28,8	30,0	31,1	32,2	33,2	34,1	34,9	26,1	
	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,3</u>	0,0
15,0	16,6	18,2	19,7	21,2	22,5	23,8	25,0	27,2		
<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,5</u>	1,0	
16,6	18,2	19,7	21,1	22,5	23,7	25,0	26,1	28,3		

CH ₄ %	Giới hạn nổ khi nồng độ H ₂ %									CO %	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
8,0	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,6</u>	2,0	
	18,2	19,7	21,1	22,5	23,7	25,0	26,1	27,2	29,3		
	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,8</u>	3,0	
	19,7	21,1	22,5	23,7	25,0	26,1	27,2	28,3	30,3		
	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>5,0</u>	4,0	
	21,1	22,5	23,7	25,0	26,1	27,2	28,3	29,3	31,2		
	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,1</u>	5,0	
	22,5	23,7	25,0	26,1	27,2	28,3	29,3	30,3	32,1		
	<u>6,2</u>	<u>5,0</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	6,0	
	23,7	25,0	26,1	27,2	28,3	29,3	30,3	31,2	5,2		
	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>33,4</u>	7,0	
	25,0	26,1	27,2	28,3	29,3	30,3	31,2	32,1	5,4		
	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>33,7</u>	8,0	
	26,1	27,2	28,3	29,3	30,3	31,2	32,1	33,4	4,1		
	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>24,9</u>	0,0
	15,0	16,4	17,9	19,2	20,4	21,8	22,8	24,0	4,3		
	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>25,9</u>	1,0
	16,5	17,9	19,2	20,4	21,8	22,8	24,0	24,9	4,5		
	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	2,0
	17,9	19,2	20,4	21,6	22,8	24,0	24,9	25,9	27,0		
<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	3,0	
19,2	20,4	21,7	22,8	24,0	25,0	25,9	27,0	27,9			
<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	4,0	
20,4	21,7	22,8	23,9	25,0	26,0	27,0	27,9	28,9			
<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	5,0	
21,7	22,8	23,8	25,0	26,0	27,0	27,9	28,9	29,7			
<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	6,0	
22,8	23,9	24,9	26,0	26,9	27,9	28,9	29,7	30,4			
<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	7,0	
23,9	25,0	26,0	27,0	27,95	28,9	29,7	30,5	31,4			
<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	8,0	
24,9	26,0	27,0	27,9	28,9	29,7	30,4	31,4	32,1			
<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	0,0	
15,0	16,3	17,6	18,8	19,9	21,0	22,1	23,1	24,0			

CH ₄ %	Giới hạn nổ khi nồng độ H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
9,0	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0
	16,3	17,5	18,8	19,9	21,0	22,1	23,1	24,0	25,0	
	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	2,0
	17,6	18,8	19,9	21,0	22,1	23,1	24,0	25,0	25,9	
	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	3,0
	18,7	19,9	21,0	22,1	23,1	23,9	25,0	25,9	26,8	
	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	4,0
	19,9	21,0	22,1	23,1	24,0	25,0	25,9	26,8	27,6	
	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	5,0
	20,9	22,1	23,1	24,0	25,0	25,9	26,8	27,6	28,5	
10,0	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	6,0
	22,0	23,1	24,0	25,0	25,9	26,8	27,6	28,5	29,6	
	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	7,0
	23,1	24,0	25,0	25,9	26,8	27,6	28,5	29,6	30,0	
	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	8,0
	24,0	24,9	25,9	26,8	27,6	28,5	29,6	30,0	30,8	
	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	0,0
	15,0	16,1	17,3	18,4	19,5	20,4	21,4	22,4	23,3	
	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0
	16,1	17,3	18,4	19,5	20,4	21,4	22,4	23,3	24,2	
	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	2,0
	17,3	18,4	19,5	20,4	21,4	22,4	23,3	24,2	25,0	
	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	3,0
	18,4	19,5	20,4	21,4	22,4	23,3	24,2	25,0	25,8	
	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	4,0
	19,4	20,4	21,4	22,4	23,3	24,2	25,0	25,8	26,6	
	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	5,0
	20,4	21,4	22,4	23,3	24,2	25,0	25,8	26,6	27,4	
	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	6,0
	21,4	22,4	23,3	24,2	25,0	25,8	26,6	27,4	28,5	
	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	7,0
	22,4	23,3	24,2	25,0	25,8	26,6	27,4	28,5	28,9	
	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	8,0
	23,3	24,2	25,0	25,8	26,6	27,4	28,5	28,9	29,6	

CH ₄ %	Giới hạn nổ khi nồng độ H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
11,0	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	0,0
	15,0	16,1	17,1	18,1	19,1	20,0	20,9	21,8	22,8	
	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0
	16,1	17,1	18,1	19,1	20,1	20,9	21,8	22,8	23,5	
	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	2,0
13,0	17,1	18,1	19,1	20,0	20,9	21,8	22,8	23,5	24,3	
	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	0,0
	15,0	15,9	16,8	17,6	18,5	19,3	20,1	20,8	21,6	
	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0
	15,9	16,8	17,6	18,5	19,3	20,1	20,8	21,6	22,3	
	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	2,0
	16,8	17,6	18,5	19,3	20,1	20,8	21,6	22,3	23,0	
	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	3,0
	17,6	18,5	19,3	20,1	20,8	21,6	22,3	23,0	23,6	
	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	4,0
	18,5	19,3	20,0	20,8	21,6	22,3	23,0	23,6	24,3	
	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	5,0
	19,3	20,0	20,8	21,6	22,3	23,0	23,6	24,3	25,0	
	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	6,0
	20,0	20,8	21,6	22,3	23,0	24,6	24,3	25,0	25,6	
<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	7,0	
20,8	21,6	22,3	23,0	23,6	24,3	25,0	25,6	26,2		
<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	8,0	
21,6	22,3	23,0	23,6	24,3	25,0	25,6	26,2	26,8		
14,0	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	0,0
	15,0	15,8	16,7	17,5	18,3	19,0	19,7	20,5	21,1	
	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0
	15,8	16,7	17,5	18,3	19,0	19,8	20,5	21,1	21,6	
	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	2,0
	16,8	17,5	18,3	19,0	19,8	20,5	21,1	21,8	22,5	
	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	3,0
	17,5	18,3	19,0	19,8	20,5	21,1	21,8	22,5	23,1	
	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	4,0
	18,4	19,0	19,8	20,5	21,1	21,8	22,5	23,1	23,8	

CH ₄ %	Giới hạn nổ khi nồng độ H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
14,0	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	5,0
	19,0	19,8	20,5	21,1	21,8	22,5	23,1	23,8	24,4	6,0
	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,0</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	7,0
	19,8	20,5	21,1	21,8	22,5	23,1	23,8	24,4	25,0	8,0
	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	9,0
	20,5	21,1	21,8	22,5	23,1	23,8	24,4	25,0	25,7	10,0
15,0	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	11,0
	21,1	21,8	22,5	23,1	23,8	24,4	25,0	25,7	26,1	12,0
	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	13,0
	15,0	15,8	16,5	17,3	18,0	18,7	19,4	20,1	20,7	14,0
	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	15,0
	15,8	16,5	17,3	18,0	18,7	19,4	20,1	20,7	21,3	16,0
	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	17,0
	16,5	17,3	18,0	18,7	19,4	20,1	20,7	21,3	21,3	18,0
	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	19,0
	17,3	18,0	18,7	19,4	20,0	20,8	21,3	22,0	22,7	20,0
	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	21,0
	18,0	18,7	19,4	20,0	20,8	21,4	22,0	22,7	23,2	22,0
	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	23,0
	18,8	19,4	20,1	20,8	21,4	22,0	22,7	23,2	23,8	24,0
<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	25,0	
19,4	20,0	20,8	21,4	22,0	22,6	23,2	23,8	24,4	26,0	
<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	27,0	
20,1	20,8	21,4	22,0	22,6	23,3	23,8	24,4	25,0	28,0	
<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	29,0	
20,8	21,4	22,0	22,6	23,3	23,8	24,4	25,0	25,5	30,0	

LawSoft * Tel: +84-8-3845 6684 * www.ThuVienPhapLuat.com
 0966.0109

**Bảng 2 (Phụ lục 17): Điểm bốc cháy hỗn hợp khí cháy
khi sử dụng khí nitơ**

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
0,0	-	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>	0,0
		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	<u>13,5</u>	<u>6,2</u>	<u>5,2</u>	<u>4,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	1,0
	5,6	5,3	5,2	5,0	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	
	<u>13,5</u>	<u>7,5</u>	<u>6,2</u>	<u>5,6</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	2,0
	5,6	5,4	5,3	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1	5,1	5,1	
	<u>13,5</u>	<u>8,5</u>	<u>7,0</u>	<u>6,2</u>	<u>5,7</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	3,0
	5,6	5,4	5,4	5,2	5,3	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	
	<u>13,5</u>	<u>9,2</u>	<u>7,5</u>	<u>6,7</u>	<u>6,2</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	4,0
	5,6	5,5	5,4	5,3	5,3	5,3	5,2	5,2	5,2	5,2	
	<u>13,5</u>	<u>10,0</u>	<u>8,0</u>	<u>7,1</u>	<u>6,6</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	5,0
	5,6	5,5	5,4	5,3	5,3	5,3	5,3	5,2	5,2	5,2	
	<u>13,5</u>	<u>10,0</u>	<u>8,5</u>	<u>7,5</u>	<u>6,9</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	6,0
	5,6	5,5	5,4	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	
	<u>13,5</u>	<u>10,4</u>	<u>8,8</u>	<u>7,9</u>	<u>7,2</u>	<u>6,8</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	7,0
5,6	5,5	5,5	5,4	5,4	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3		
<u>13,5</u>	<u>10,7</u>	<u>9,2</u>	<u>8,2</u>	<u>7,5</u>	<u>7,1</u>	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	8,0	
5,6	5,5	5,5	5,4	5,4	5,4	5,3	5,3	5,3	5,3		
1,0	<u>5,0</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	<u>4,1</u>	0,0
	10,5	7,8	6,8	6,6	6,1	5,9	5,8	5,7	5,6	5,6	
	<u>7,3</u>	<u>5,7</u>	<u>5,2</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0
	8,0	7,0	6,5	6,3	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,6	
	<u>8,6</u>	<u>6,7</u>	<u>5,8</u>	<u>5,5</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	2,0
	7,2	6,7	6,3	6,2	6,0	5,8	5,7	5,7	5,6	5,6	
	<u>9,5</u>	<u>7,4</u>	<u>6,5</u>	<u>5,9</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	3,0
	6,8	6,5	6,2	6,1	5,9	5,8	5,7	5,7	5,6	5,6	
	<u>10,0</u>	<u>8,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,4</u>	<u>6,0</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	4,0
	6,7	6,3	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,7	5,6	5,6	
	<u>10,5</u>	<u>8,5</u>	<u>7,5</u>	<u>6,8</u>	<u>6,4</u>	<u>6,0</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	5,0
	6,4	6,2	6,1	6,0	5,8	5,8	5,5	5,7	5,6	5,6	
	<u>10,9</u>	<u>8,9</u>	<u>7,9</u>	<u>7,2</u>	<u>6,7</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	6,0
	6,3	6,1	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	5,6	6,7	6,7	
	<u>11,1</u>	<u>9,3</u>	<u>8,2</u>	<u>7,5</u>	<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	7,0
6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6		

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
2,0	<u>11,4</u>	<u>9,5</u>	<u>8,5</u>	<u>7,8</u>	<u>7,3</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	8,0
	6,2	6,0	5,9	5,9	5,8	5,7	5,7	5,6	5,6	
	<u>5,0</u>	<u>4,6</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	0,0
	10,5	8,7	7,8	7,2	6,8	6,6	6,4	6,2	6,1	
	<u>6,3</u>	<u>5,5</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	1,0
	8,7	7,9	7,3	6,9	6,7	6,4	6,3	6,2	6,1	
	<u>7,3</u>	<u>6,3</u>	<u>5,7</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	2,0
	8,0	7,4	7,0	6,7	6,5	6,4	6,2	6,1	6,0	
	<u>8,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,2</u>	<u>5,8</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	3,0
	7,6	71,1	6,8	6,6	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	
	<u>8,6</u>	<u>7,4</u>	<u>6,7</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	4,0
	7,2	6,9	6,7	6,5	6,3	6,2	6,1	6,0	6,0	
	<u>9,1</u>	<u>7,8</u>	<u>7,1</u>	<u>6,6</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	5,0
	7,0	6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	
	<u>9,5</u>	<u>8,2</u>	<u>7,4</u>	<u>6,9</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	6,0
6,8	6,6	6,5	6,3	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9		
<u>9,8</u>	<u>8,6</u>	<u>7,8</u>	<u>7,2</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	7,0	
6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	5,9		
<u>10,0</u>	<u>8,9</u>	<u>8,1</u>	<u>7,5</u>	<u>7,0</u>	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	8,0	
6,6	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	6,0	5,9	5,9		
3,0	<u>5,0</u>	<u>4,7</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,2</u>	0,0
	10,5	9,1	8,3	7,8	7,4	7,0	6,8	6,7	6,5	
	<u>6,0</u>	<u>5,4</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	1,0
	9,3	8,4	7,8	7,4	7,2	6,9	6,7	6,6	6,4	
	<u>6,9</u>	<u>6,0</u>	<u>5,6</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	2,0
	8,5	7,9	7,5	7,2	7,1	6,8	6,6	6,5	6,4	
	<u>7,3</u>	<u>6,5</u>	<u>6,1</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	3,0
	8,0	7,6	7,3	7,0	7,0	6,7	6,5	6,4	6,3	
	<u>7,8</u>	<u>7,0</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	4,0
	7,7	7,4	7,1	6,9	6,8	6,6	6,5	6,3	6,3	
	<u>8,2</u>	<u>7,4</u>	<u>6,8</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	5,0
	7,4	7,2	6,9	6,8	6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	
	<u>8,6</u>	<u>7,7</u>	<u>7,1</u>	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	6,0
	7,2	7,0	6,8	6,7	6,6	6,4	6,3	6,3	6,2	
	<u>8,9</u>	<u>8,0</u>	<u>7,4</u>	<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	7,0
7,1	6,9	6,7	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1		

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
4,0	<u>9,2</u>	<u>8,3</u>	<u>7,7</u>	<u>7,2</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	8,0
	6,9	6,8	6,6	6,5	6,5	6,3	6,2	6,2	6,1	0,0
	<u>5,0</u>	<u>4,8</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	<u>4,3</u>	1,0
	10,5	9,4	8,7	8,1	7,7	7,4	7,2	7,0	6,8	2,0
	<u>5,7</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	3,0
	9,5	8,7	8,2	7,8	7,5	7,3	7,0	6,9	6,7	4,0
	<u>6,3</u>	<u>5,8</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	5,0
	8,9	8,3	7,9	7,6	7,3	7,1	6,9	6,8	6,7	6,0
	<u>6,8</u>	<u>6,3</u>	<u>5,9</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	7,0
	8,4	8,0	7,6	7,4	7,2	7,0	5,8	6,7	6,6	8,0
	<u>7,3</u>	<u>6,7</u>	<u>6,3</u>	<u>6,0</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	9,0
	8,0	7,7	7,4	7,2	7,0	6,9	6,7	6,6	6,5	10,0
	<u>7,7</u>	<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	11,0
	7,8	7,5	7,3	7,1	6,9	6,8	6,7	6,5	6,5	12,0
	<u>8,0</u>	<u>7,4</u>	<u>6,9</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	13,0
7,5	7,3	7,1	7,0	6,8	6,7	6,6	6,5	6,4	14,0	
<u>8,4</u>	<u>7,7</u>	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	15,0	
7,4	7,2	7,0	6,9	6,7	6,6	6,5	6,4	6,4	16,0	
<u>8,6</u>	<u>7,9</u>	<u>7,4</u>	<u>7,0</u>	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	17,0	
7,2	7,0	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,4	6,3	18,0	
5,0	<u>5,0</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,3</u>	19,0
	10,5	9,6	8,9	8,4	8,0	7,7	7,5	7,3	7,1	20,0
	<u>5,6</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	21,0
	9,7	9,0	8,5	8,1	7,8	7,5	7,3	7,2	7,0	22,0
	<u>6,1</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	23,0
	9,1	8,6	8,2	7,9	7,6	7,4	7,2	7,0	6,9	24,0
	<u>6,5</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	25,0
	8,7	8,2	7,9	7,7	7,4	7,2	7,1	6,9	6,8	26,0
	<u>6,9</u>	<u>6,5</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	27,0
	8,3	8,0	7,7	7,5	7,3	7,1	7,0	6,9	6,8	28,0
	<u>7,3</u>	<u>6,8</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	29,0
	8,0	7,8	7,5	7,3	7,2	7,0	6,9	6,8	6,7	30,0
	<u>7,6</u>	<u>7,1</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	31,0
	7,8	7,6	7,4	7,2	7,1	6,9	6,8	6,7	6,6	32,0
	<u>7,9</u>	<u>7,4</u>	<u>6,9</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	33,0
7,6	7,4	7,2	7,1	7,0	6,9	6,7	6,7	6,6	34,0	

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
6,0	<u>8,1</u>	<u>7,6</u>	<u>7,2</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	8,0
	7,5	7,3	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	
	<u>5,0</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	0,0
	10,5	9,7	9,1	8,7	8,3	8,0	7,7	7,5	7,4	
	<u>5,5</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	1,0
	9,8	9,2	8,7	8,4	8,1	7,8	7,6	7,4	7,2	
	<u>5,9</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	2,0
	9,3	8,8	8,4	8,1	7,8	7,6	7,4	7,3	7,1	
	<u>6,3</u>	<u>6,0</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	3,0
	8,9	8,5	8,2	7,9	7,7	7,5	7,3	7,2	7,0	
	<u>6,7</u>	<u>6,3</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	4,0
	8,5	8,2	7,9	7,7	7,5	7,4	7,2	7,1	7,0	
	<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,8</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	5,0
	8,3	8,0	7,8	7,6	7,4	7,2	7,1	7,0	6,9	
	<u>7,3</u>	<u>6,9</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	6,0
8,0	7,8	7,4	7,4	7,3	7,1	7,0	6,9	6,8		
<u>7,6</u>	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	7,0	
7,9	7,6	7,5	7,3	7,2	7,1	6,9	6,9	6,8		
<u>7,8</u>	<u>7,3</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	8,0	
7,7	7,5	7,4	7,2	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7		
<u>5,0</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	<u>4,4</u>	0,0	
10,5	9,8	9,3	8,9	8,5	8,2	8,0	7,8	7,7		
<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	1,0	
9,9	9,3	8,9	8,6	8,3	8,0	7,8	7,6	7,4		
<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	2,0	
9,4	9,0	8,6	8,3	8,1	7,8	7,6	7,5	7,3		
<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	3,0	
9,0	8,7	8,4	8,1	7,9	7,7	7,5	7,4	7,2		
<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	4,0	
8,7	8,4	8,1	7,9	7,7	7,6	7,4	7,3	7,2		
<u>6,8</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	5,0	
8,5	8,2	8,0	7,8	7,6	7,4	7,3	7,2	7,1		
<u>7,0</u>	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	6,0	
8,2	8,0	7,8	7,6	7,5	7,3	7,2	7,1	7,0		
<u>7,3</u>	<u>6,9</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	7,0	
8,0	7,8	7,7	7,6	7,4	7,2	7,1	7,0	6,9		

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
8,0	<u>7,5</u>	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	8,0
	7,9	7,7	7,5	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0	6,9	
	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,4</u>	0,0
	10,5	9,9	9,4	9,0	8,7	8,4	8,1	7,9	7,8	
	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	1,0
	10,0	9,5	9,1	8,7	8,4	8,2	8,0	7,8	7,6	
	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	2,0
	9,5	9,1	8,8	8,5	8,2	8,0	7,8	7,7	7,5	
	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	3,0
	9,2	8,8	8,5	8,3	8,1	7,9	7,7	7,5	7,4	
	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	4,0
	8,9	8,6	8,3	8,1	7,9	7,7	7,6	7,4	7,3	
	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	5,0
	8,6	8,4	8,1	7,9	7,8	7,6	7,5	7,3	7,2	
	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	6,0
	8,4	8,2	8,0	7,8	7,6	7,5	7,3	7,3	7,2	
<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	7,0	
8,2	8,0	7,8	7,7	7,5	7,4	7,3	7,2	7,1		
<u>7,3</u>	<u>7,0</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	8,0	
8,0	7,9	7,7	7,6	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0		
9,0	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>	0,0
	10,5	10,0	9,5	9,1	8,8	8,5	8,3	8,1	7,9	
	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	1,0
	10,0	9,6	9,2	8,9	8,6	8,3	8,1	7,9	7,8	
	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,6</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	2,0
	9,6	9,2	8,9	8,6	8,4	8,2	8,0	7,8	7,7	
	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	3,0
	9,3	8,9	8,7	8,4	8,2	8,0	7,8	7,7	7,6	
	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	4,0
	8,9	8,7	8,5	8,2	7,9	7,9	7,7	7,6	7,5	
	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	5,0
	8,7	8,5	8,3	8,1	7,8	7,8	7,5	7,5	7,4	
	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	6,0
	8,5	8,3	8,2	7,9	7,7	7,7	7,4	7,4	7,3	
	<u>6,9</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	7,0
	8,4	8,2	8,0	7,8	7,6	7,6	7,3	7,3	7,2	

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8							
10,0	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	8,0						
	8,2	8,0	7,9	7,7	7,5	7,5	7,3	7,3	7,2							
	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	<u>4,5</u>		0,0					
	10,5	10,0	9,6	9,2	8,9	8,7	8,4	8,2	8,1							
	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>			1,0				
	10,0	9,6	9,3	9,0	8,7	8,5	8,3	8,1	7,9							
	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>				2,0			
	9,7	9,3	9,0	8,7	8,5	8,3	8,1	8,0	7,8							
	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>					3,0		
	9,4	9,1	8,8	8,6	8,3	8,2	8,0	7,8	7,7							
	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>						4,0	
	9,1	8,8	8,6	8,4	8,2	8,0	7,9	7,7	7,6							
	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>							5,0
	8,9	8,6	8,4	8,2	8,1	7,9	7,8	7,6	7,5							
	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>							
8,7	8,4	8,3	8,1	7,9	7,8	7,7	7,5	7,4								
<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	7,0							
8,5	8,3	8,1	8,0	7,8	7,7	7,6	7,5	7,4								
<u>7,0</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>		8,0						
8,3	8,1	8,0	7,8	7,7	7,6	7,5	7,4	7,3								
<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>			00					
10,5	10,0	9,7	9,3	9,0	8,9	8,4	8,4	8,2								
<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>				1,0				
10,0	9,4	9,4	9,1	8,3	8,6	8,2	8,2	8,1								
<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>					2,0			
9,7	9,2	9,1	8,9	8,6	8,4	8,1	8,1	7,9								
<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>						3,0		
9,5	8,9	8,9	8,7	8,5	8,3	8,0	8,0	7,8								
<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>							4,0	
9,2	8,7	8,7	8,5	8,3	8,1	7,9	7,9	7,7								
<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>								5,0
9,0	8,6	8,5	8,3	8,2	8,0	7,8	7,8	7,6								
<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	6,0							
8,8	8,4	8,4	8,2	8,1	7,4	7,7	7,7	7,6								
<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>		7,0						
8,6	8,3	8,2	8,1	7,9	7,8	7,6	7,6	7,5								

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
12,0	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	8,0
	8,4	8,1	8,1	8,0	7,8	7,7	7,5	7,5	7,4	
	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	0,0
	20,5	10,0	9,7	9,4	9,1	8,9	8,5	8,5	8,3	
	<u>5,3</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	1,0
	10,1	9,8	9,4	9,2	9,0	8,7	8,3	8,3	8,2	
	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	2,0
	9,8	9,5	9,2	9,0	8,7	8,5	8,2	8,2	8,1	
	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	3,0
	9,5	9,2	9,0	8,8	8,6	8,4	8,1	8,1	7,9	
	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	4,0
	9,3	9,0	8,8	8,6	8,4	8,3	8,0	8,0	7,8	
	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	5,0
	9,1	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	7,9	7,8	
	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	6,0
8,9	8,7	8,5	8,3	8,2	8,0	7,9	7,8	7,7		
<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	7,0	
8,7	8,5	8,3	8,2	8,1	7,9	7,8	7,7	7,6		
<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	8,0	
8,5	8,4	8,2	8,1	8,0	7,8	7,7	7,6	7,5		
13,0	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	<u>4,6</u>	0,0
	10,5	10,1	9,8	9,5	9,2	9,0	8,8	8,6	8,4	
	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	<u>4,8</u>	<u>4,7</u>	<u>4,7</u>	1,0
	10,2	9,8	9,5	9,2	9,0	8,8	8,6	8,4	8,3	
	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>4,9</u>	<u>4,9</u>	<u>4,8</u>	2,0
	9,8	9,5	9,3	9,0	8,8	8,6	8,5	8,3	8,2	
	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	3,0
	9,6	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5	8,3	8,2	8,1	
	<u>5,9</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,3</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	4,0
	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5	8,4	8,2	8,1	8,0	
	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	5,0
	9,2	8,9	8,7	8,5	8,4	8,2	8,1	8,0	7,9	
	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	6,0
	9,0	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	8,1	7,9	7,8	
	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	7,0
8,8	8,6	8,4	8,3	8,2	8,0	7,9	7,8	7,7		

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
14,0	6,6	6,4	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	8,0	
	8,6	8,5	8,3	8,2	8,0	7,9	7,8	7,7	7,6		
	5,0	4,9	4,8	4,7	4,7	4,7	4,7	4,6	4,6		0,0
	10,5	10,1	9,8	9,5	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5		
	5,2	5,1	5,0	5,0	4,9	4,8	4,8	4,8	4,7		1,0
	10,2	9,9	9,6	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5	8,4		
	5,4	5,3	5,2	5,1	5,1	5,0	4,9	4,9	4,9		2,0
	9,9	9,6	9,3	9,1	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3		
	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	5,0	5,0		3,0
	9,6	9,4	9,1	8,9	8,8	8,6	8,4	8,3	8,2		
	5,8	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,2	5,1		4,0
	9,4	9,2	9,0	8,8	8,6	8,5	8,3	8,2	8,1		
	6,0	5,8	5,7	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3	5,2		5,0
	9,2	9,0	8,8	8,6	8,5	8,3	8,1	8,1	8,0		
	6,2	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3		6,0
9,0	8,8	8,7	8,5	8,4	8,2	8,1	8,0	7,9			
6,3	6,2	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	5,5	7,0		
8,9	8,7	8,5	8,4	8,3	8,1	8,0	7,9	7,8			
15,0	6,5	6,3	6,2	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,6	8,0	
	8,7	8,6	8,4	8,3	8,2	8,0	8,0	7,8	7,7		
	5,0	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7	4,7	4,6	4,6		0,0
	10,5	10,2	9,9	9,6	9,3	9,1	8,9	8,8	8,6		
	5,2	5,1	5,0	5,0	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7		1,0
	10,2	9,9	9,6	9,4	9,2	9,0	8,8	8,6	8,5		
	5,4	5,3	5,2	5,1	5,1	5,0	4,9	4,9	4,9		2,0
	9,9	9,7	9,4	9,2	9,0	8,8	8,6	8,5	8,3		
	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	5,1	5,0	5,0		3,0
	9,7	9,4	9,2	9,0	8,8	8,7	8,5	8,4	8,2		
	5,8	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3	5,2	5,2	5,1		4,0
	9,5	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1		
	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3	5,3	5,2		5,0
	9,3	9,1	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,2	8,1		
	6,1	6,0	5,8	5,7	5,6	5,5	5,5	5,4	5,3		6,0
9,1	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,2	8,1	8,0			
6,3	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	5,4	7,0		
8,9	8,8	8,6	8,5	8,3	8,2	8,1	8,0	7,9			
6,4	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	8,0		
8,8	8,6	8,5	8,4	8,2	8,1	8,0	7,9	7,8			

Bảng 3 (Phụ lục 17): Điểm bốc cháy của khí cháy khi sử dụng khí CO₂

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
0,0	-	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	0,0
		5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	0,0
	<u>15,0</u>	<u>7,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	1,0	
	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	1,0	
	<u>15,0</u>	<u>9,0</u>	<u>7,5</u>	<u>6,8</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	2,0	
	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	2,0	
	<u>15,0</u>	<u>10,0</u>	<u>8,3</u>	<u>7,5</u>	<u>7,0</u>	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	3,0	
	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	3,0	
	<u>15,0</u>	<u>11,0</u>	<u>9,0</u>	<u>8,1</u>	<u>7,5</u>	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	4,0	
	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	4,0	
	<u>15,0</u>	<u>11,3</u>	<u>9,5</u>	<u>8,6</u>	<u>7,9</u>	<u>7,5</u>	<u>7,2</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	5,0	
	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,0	
	<u>15,0</u>	<u>11,7</u>	<u>10,0</u>	<u>9,0</u>	<u>8,3</u>	<u>7,9</u>	<u>7,5</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	6,0	
	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0	
	<u>15,0</u>	<u>12,0</u>	<u>10,4</u>	<u>9,4</u>	<u>8,7</u>	<u>8,2</u>	<u>7,8</u>	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	7,0	
5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	7,0		
<u>15,0</u>	<u>12,3</u>	<u>10,7</u>	<u>9,7</u>	<u>9,0</u>	<u>8,5</u>	<u>8,1</u>	<u>7,8</u>	<u>7,5</u>	8,0		
5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	8,0		
1,0	<u>5,7</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	0,0	
	13,5	9,7	8,4	7,8	7,4	7,2	7,0	6,8	6,7	0,0	
	<u>8,3</u>	<u>6,8</u>	<u>6,2</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>6,4</u>	1,0	
	9,7	8,4	7,8	7,4	7,2	7,0	6,8	6,7	6,6	1,0	
	<u>9,8</u>	<u>7,9</u>	<u>7,1</u>	<u>6,6</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	2,0	
	8,4	7,8	7,4	7,2	7,0	6,8	6,7	6,6	6,6	2,0	
	<u>10,7</u>	<u>8,7</u>	<u>7,7</u>	<u>7,2</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	3,0	
	7,8	7,4	7,2	7,0	6,8	6,7	6,6	6,6	6,5	3,0	
	<u>11,3</u>	<u>9,4</u>	<u>8,3</u>	<u>7,7</u>	<u>7,2</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	4,0	
	7,4	7,2	7,0	6,8	6,7	6,6	6,6	6,5	6,5	4,0	
	<u>11,8</u>	<u>9,9</u>	<u>8,8</u>	<u>8,1</u>	<u>7,6</u>	<u>7,3</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	5,0	
	7,2	7,0	6,8	6,7	6,6	6,6	6,5	6,5	6,4	5,0	
	<u>12,2</u>	<u>10,3</u>	<u>9,2</u>	<u>8,5</u>	<u>8,0</u>	<u>7,6</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	6,0	
	7,0	6,8	6,7	6,6	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,0	
	<u>12,5</u>	<u>10,7</u>	<u>9,6</u>	<u>8,9</u>	<u>8,3</u>	<u>7,9</u>	<u>7,6</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	7,0	
6,8	6,7	9,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,4	7,0		
<u>12,7</u>	<u>11,0</u>	<u>9,9</u>	<u>9,2</u>	<u>8,6</u>	<u>8,2</u>	<u>7,9</u>	<u>7,6</u>	<u>7,4</u>	8,0		
6,7	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4	6,4	6,4	6,3	8,0		

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
2,0	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,1</u>	<u>5,1</u>	0,0	
	13,5	11,0	9,7	8,9	8,4	8,1	7,8	7,6	7,4		
	<u>7,2</u>	<u>6,5</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>		1,0
	11,0	9,7	8,6	8,4	8,1	7,8	7,6	7,4	7,3		
	<u>8,3</u>	<u>7,3</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>		2,0
	9,7	8,9	8,4	8,1	7,8	7,6	7,4	7,3	7,2		
	<u>9,1</u>	<u>8,0</u>	<u>7,4</u>	<u>7,0</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>		3,0
	8,9	8,4	8,1	7,8	7,6	7,4	7,3	7,2	7,1		
	<u>9,8</u>	<u>8,6</u>	<u>7,9</u>	<u>7,4</u>	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>		4,0
	8,4	8,1	7,8	7,6	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0		
	<u>10,3</u>	<u>9,1</u>	<u>8,3</u>	<u>7,8</u>	<u>7,4</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>		5,0
	8,1	7,8	7,6	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0	6,9		
	<u>10,7</u>	<u>9,5</u>	<u>8,7</u>	<u>8,2</u>	<u>7,7</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>		6,0
	7,8	7,6	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0	6,9	6,8		
	<u>11,0</u>	<u>9,8</u>	<u>9,0</u>	<u>8,5</u>	<u>8,0</u>	<u>7,7</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>		7,0
7,6	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0	6,9	6,8	6,8			
<u>11,3</u>	<u>10,2</u>	<u>9,4</u>	<u>8,8</u>	<u>8,3</u>	<u>8,0</u>	<u>7,7</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	8,0		
7,4	7,3	7,4	7,1	7,0	6,9	6,8	6,8	6,7			
3,0	<u>5,7</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	0,0	
	13,5	11,6	10,5	9,7	9,2	8,7	8,4	8,2	8,0		
	<u>6,8</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>		1,0
	11,6	10,5	9,7	9,2	8,7	8,4	8,2	8,0	7,8		
	<u>7,6</u>	<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>		2,0
	10,5	9,7	9,2	8,7	8,4	8,2	8,0	7,8	7,6		
	<u>8,3</u>	<u>7,6</u>	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>		3,0
	9,7	9,2	8,7	8,4	8,2	8,0	7,8	7,6	7,5		
	<u>8,9</u>	<u>8,1</u>	<u>7,6</u>	<u>7,2</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>		4,0
	9,2	8,7	8,4	8,2	8,0	7,8	7,6	7,5	7,4		
	<u>9,3</u>	<u>8,5</u>	<u>8,0</u>	<u>7,5</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>		5,0
	8,7	8,4	8,2	8,0	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3		
	<u>9,8</u>	<u>8,9</u>	<u>8,3</u>	<u>7,9</u>	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>		6,0
	8,4	8,2	8,0	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2		
	<u>10,1</u>	<u>9,2</u>	<u>8,6</u>	<u>8,2</u>	<u>7,8</u>	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>		7,0
8,2	8,0	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2	7,2			
<u>10,4</u>	<u>9,6</u>	<u>8,9</u>	<u>8,4</u>	<u>8,1</u>	<u>7,8</u>	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	8,0		
8,0	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2	7,2	7,1			
4,0	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,2</u>	<u>5,2</u>	0,0	
	13,5	12,0	11,0	10,2	9,7	9,3	8,9	8,7	8,4		

09638109

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
5,0	<u>6,5</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	1,0
	12,0	11,0	10,2	9,7	9,3	8,9	8,7	8,4	8,2	
	<u>7,2</u>	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	2,0
	11,0	10,2	9,7	9,3	8,9	8,7	8,4	8,2	8,1	
	<u>7,8</u>	<u>7,3</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	3,0
	10,2	9,7	9,3	8,9	8,7	8,4	8,2	8,1	7,9	
	<u>8,3</u>	<u>7,7</u>	<u>7,3</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	4,0
	9,7	9,3	8,9	8,7	8,4	8,2	8,1	7,9	7,8	
	<u>8,7</u>	<u>8,1</u>	<u>7,7</u>	<u>7,4</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	5,0
	9,3	8,9	8,7	8,4	8,2	8,1	7,9	7,8	7,7	
	<u>9,1</u>	<u>8,5</u>	<u>8,0</u>	<u>7,7</u>	<u>7,4</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	6,0
	8,9	8,7	8,4	8,2	8,1	7,9	7,8	7,7	7,6	
	<u>9,5</u>	<u>8,8</u>	<u>8,3</u>	<u>7,9</u>	<u>7,6</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	7,0
	8,7	8,4	8,2	8,1	7,9	7,8	7,7	7,6	7,5	
	<u>9,8</u>	<u>9,1</u>	<u>8,6</u>	<u>8,2</u>	<u>7,9</u>	<u>7,6</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,1</u>	8,0
	8,4	8,2	8,1	7,9	7,8	7,7	7,6	7,5	7,4	
	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	0,0
	13,5	12,2	11,3	10,6	10,1	9,7	9,4	9,1	8,8	
	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	1,0
	12,2	11,3	10,6	10,1	9,7	9,4	9,1	8,8	8,6	
<u>7,0</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	2,0	
11,3	10,6	10,1	9,7	9,4	9,1	8,8	8,6	8,4		
<u>7,5</u>	<u>7,1</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	3,0	
10,6	10,1	9,7	9,4	9,1	8,8	8,6	8,4	8,3		
<u>7,9</u>	<u>7,5</u>	<u>7,2</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	4,0	
10,1	9,7	9,4	9,1	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1		
<u>8,3</u>	<u>7,8</u>	<u>7,5</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	5,0	
9,7	9,4	9,1	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0		
<u>8,7</u>	<u>8,2</u>	<u>7,8</u>	<u>7,5</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	6,0	
9,4	9,1	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	7,9		
<u>9,0</u>	<u>8,5</u>	<u>8,1</u>	<u>7,7</u>	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	7,0	
9,1	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	7,9	7,8		
<u>9,3</u>	<u>8,7</u>	<u>8,3</u>	<u>8,0</u>	<u>7,7</u>	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	8,0	
8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	7,9	7,8	7,7		
<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	0,0	
13,5	12,4	11,6	11,0	10,5	10,0	9,7	9,4	9,2		
<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	1,0	
12,4	11,6	11,0	10,5	10,0	9,7	9,4	9,2	8,9		

0966231109

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
7,0	<u>6,8</u>	<u>6,5</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>2,0</u>
	11,6	11,0	10,5	10,0	9,7	9,4	9,2	8,9	8,7	<u>2,0</u>
	<u>7,2</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>3,0</u>
	11,0	10,5	10,0	9,7	9,4	9,2	8,9	8,7	8,6	<u>3,0</u>
	<u>7,6</u>	<u>7,3</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>4,0</u>
	10,5	10,0	9,7	9,4	9,2	8,9	8,7	8,6	8,4	<u>4,0</u>
	<u>8,0</u>	<u>7,6</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>5,0</u>
	10,0	9,7	9,4	9,2	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	<u>5,0</u>
	<u>8,3</u>	<u>7,0</u>	<u>7,6</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,0</u>
	9,7	9,4	9,2	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,2	<u>6,0</u>
	<u>8,6</u>	<u>8,2</u>	<u>7,8</u>	<u>7,6</u>	<u>7,3</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>7,0</u>
	9,4	9,2	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,2	8,1	<u>7,0</u>
	<u>8,9</u>	<u>8,4</u>	<u>8,1</u>	<u>7,8</u>	<u>7,6</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>8,0</u>
	9,2	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,2	8,1	8,0	<u>8,0</u>
	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>0,0</u>
	13,5	12,6	11,8	11,2	10,7	10,3	10,0	9,7	9,4	<u>0,0</u>
	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>1,0</u>
	12,6	11,8	11,2	10,7	10,3	10,0	9,7	9,4	9,2	<u>1,0</u>
	<u>6,7</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>2,0</u>
	11,8	11,2	10,7	10,3	10,0	9,7	9,4	9,2	9,0	<u>2,0</u>
<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>3,0</u>	
11,2	10,7	10,3	10,0	9,7	9,4	9,2	9,0	8,9	<u>3,0</u>	
<u>7,4</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	<u>4,0</u>	
10,7	10,3	10,0	9,7	9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	<u>4,0</u>	
<u>7,7</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>5,0</u>	
10,3	10,0	9,7	9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	<u>5,0</u>	
<u>8,0</u>	<u>7,7</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,0</u>	
10,0	9,7	9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	<u>6,0</u>	
<u>8,3</u>	<u>8,0</u>	<u>7,7</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>7,0</u>	
9,7	9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	<u>7,0</u>	
<u>8,6</u>	<u>8,2</u>	<u>7,9</u>	<u>7,6</u>	<u>7,4</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>8,0</u>	
9,4	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,2	<u>8,0</u>	
<u>8,0</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	<u>5,3</u>	<u>0,0</u>	
13,5	12,7	12,0	11,4	10,9	10,6	10,2	10,0	9,7	<u>0,0</u>	
<u>6,2</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>1,0</u>	
12,7	12,0	11,4	10,9	10,6	10,2	10,0	9,7	9,5	<u>1,0</u>	
<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>2,0</u>	
12,0	11,4	10,9	10,6	10,2	10,2	9,7	9,5	9,3	<u>2,0</u>	

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
8,0	6,9	6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	3,0
	11,4	10,9	10,6	10,2	10,0	9,7	9,5	9,3	9,1	
	7,2	7,0	6,8	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	4,0
	10,9	10,6	10,2	10,0	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	
	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7	6,6	6,5	6,4	6,3	5,0
	10,6	10,2	10,0	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,8	
	7,8	7,5	7,3	7,1	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,0
	10,2	10,0	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,8	8,7	
	8,1	7,8	7,5	7,3	7,1	7,0	6,9	6,7	6,6	7,0
	10,0	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,8	8,7	8,5	
9,0	8,3	8,0	7,7	7,5	7,3	7,2	7,0	6,9	6,8	8,0
	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,8	8,7	8,5	8,4	
	5,7	5,7	5,6	5,5	5,5	5,4	5,4	5,4	5,4	0,0
	13,5	12,7	12,1	11,6	11,2	10,8	10,5	10,2	9,9	
	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6	1,0
	12,7	12,1	11,6	11,2	10,8	10,5	10,2	9,9	9,7	
	6,5	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	5,9	5,8	5,8	2,0
	12,1	11,6	11,2	10,8	10,5	10,2	9,9	9,7	9,5	
	6,8	6,6	6,5	6,3	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9	3,0
	11,6	11,2	10,8	10,5	10,2	9,9	9,7	9,5	9,3	
7,1	6,9	6,7	6,6	6,4	6,3	6,3	6,2	6,1	4,0	
11,2	10,8	10,5	10,2	9,9	9,7	9,5	9,3	9,2		
7,4	7,1	7,0	6,8	6,7	6,5	6,4	6,4	6,3	5,0	
10,8	10,5	10,2	9,9	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0		
7,6	7,4	7,2	7,0	6,9	6,7	6,6	6,5	6,4	6,0	
10,5	10,2	9,9	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0	8,9		
7,9	7,6	7,4	7,2	7,1	6,9	6,8	6,7	6,6	7,0	
10,2	9,9	9,5	9,3	9,2	9,2	9,0	8,9	8,7		
8,1	7,8	7,6	7,4	7,2	7,1	7,0	6,8	6,7	8,0	
9,9	9,7	9,5	9,3	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6		
10,0	5,7	5,7	5,6	5,5	5,5	5,5	5,4	5,4	5,4	0,0
	13,5	12,8	12,2	11,7	11,3	11,0	10,6	10,4	10,1	
	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6	1,0
	12,8	12,2	11,7	11,3	11,0	10,6	10,4	10,1	9,9	
	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	2,0
	12,2	11,7	11,3	11,0	10,6	10,4	10,1	9,9	9,7	
	6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9	3,0
	11,7	11,3	11,0	10,6	10,4	10,1	9,9	9,7	9,5	

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
11,0	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	4,0
	11,3	11,0	10,6	10,4	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4	
	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,3</u>	5,0
	11,0	10,6	10,4	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4	9,3	
	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	6,0
	10,6	10,4	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4	9,2	9,1	
	<u>7,7</u>	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,6</u>	7,0
	10,4	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4	9,2	9,1	8,9	
	<u>7,9</u>	<u>7,7</u>	<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	8,0
	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4	9,2	9,1	8,9	8,8	
	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	0,0
	13,5	12,9	12,3	11,9	11,5	11,1	10,8	10,5	10,3	
	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	1,0
	12,9	12,3	11,9	11,5	11,1	10,8	10,5	10,3	10,1	
	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	2,0
	12,3	11,9	11,5	11,1	10,8	10,5	10,3	10,1	9,3	
	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	3,0
	11,9	11,5	11,1	10,8	10,5	10,3	10,1	9,9	9,7	
	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	4,0
	11,5	11,1	10,8	10,5	10,3	10,1	9,9	9,7	9,5	
<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	5,0	
11,1	10,8	10,5	10,3	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4		
<u>7,3</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	4,0	
10,8	10,5	10,3	10,1	9,8	9,7	9,5	9,4	9,2		
<u>7,6</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	3,0	
10,5	10,3	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4	9,2	9,1		
<u>7,8</u>	<u>7,5</u>	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,7</u>	2,0	
10,3	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4	9,2	9,1	9,0		
12,0	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	<u>5,4</u>	1,0
	13,5	12,9	12,4	12,0	11,6	11,3	11,0	10,7	10,5	
	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	0,0
	12,9	12,4	12,0	11,6	11,3	11,0	10,7	10,5	10,2	
	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	2,0
	12,4	12,0	11,6	11,3	11,0	10,7	10,5	10,2	10,0	
	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	3,0
	12,0	11,6	11,3	11,0	10,7	10,5	10,2	10,0	9,9	
	<u>6,8</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	4,0
	11,6	11,3	11,0	10,7	10,5	10,2	10,0	9,9	9,7	

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
13,0	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,1</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	5,0
	11,3	11,0	10,7	10,5	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	
	<u>7,2</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,4</u>	6,0
	11,0	10,7	10,5	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,4	
	<u>7,4</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	7,0
	10,7	10,5	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,4	9,3	
	<u>7,6</u>	<u>7,4</u>	<u>7,3</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	8,0
	10,5	10,2	10,0	9,9	9,7	9,5	9,4	9,3	9,2	
	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	0,0
	13,5	13,0	12,5	12,1	11,7	11,4	11,1	10,8	10,6	
	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	1,0
	13,0	12,5	12,1	11,7	11,4	11,1	10,8	10,6	10,4	
	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	2,0
	12,5	12,1	11,7	11,4	11,1	10,8	10,6	10,4	10,2	
	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	3,0
	12,1	11,7	11,4	11,1	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	
<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	4,0	
11,7	11,4	11,1	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,8		
<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	5,0	
11,4	11,1	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,8	9,7		
<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	6,0	
11,1	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,8	9,7	9,6		
<u>7,3</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,5</u>	7,0	
10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,8	9,7	9,6	9,4		
<u>7,5</u>	<u>7,3</u>	<u>7,2</u>	<u>7,1</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	8,0	
10,5	10,4	10,2	10,0	9,8	9,7	9,6	9,4	9,3		
14,0	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,4</u>	0,0
	13,5	13,0	12,6	12,2	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	
	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	1,0
	13,0	12,6	12,2	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	10,5	
	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	2,0
	12,6	12,2	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	10,5	10,3	
	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	3,0
	12,2	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	10,5	10,3	10,2	
	<u>6,7</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	4,0
	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	10,5	10,3	10,2	10,0	
	<u>6,9</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	5,0
	11,5	11,2	11,0	10,7	10,5	10,3	10,2	10,0	9,8	

CH ₄ %	Điểm bốc cháy khi hàm lượng H ₂ %									CO %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
15,0	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	6,0
	11,2	11,0	10,7	10,5	10,3	10,2	10,0	9,8	9,7	
	<u>7,2</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	7,0
	11,0	10,7	10,5	10,3	10,2	10,0	9,8	9,7	9,6	
	<u>7,4</u>	<u>7,2</u>	<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,6</u>	8,0
	10,7	10,5	10,3	10,2	10,0	9,8	9,7	9,6	9,4	
	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,5</u>	0,0
	13,5	13,0	12,6	12,2	11,9	11,6	11,3	11,1	10,9	
	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,7</u>	<u>5,6</u>	<u>5,6</u>	1,0
	13,0	12,6	12,2	11,9	11,6	11,3	11,1	10,9	10,6	
<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	<u>5,8</u>	<u>5,8</u>	<u>5,7</u>	2,0	
12,6	12,2	11,9	11,6	11,3	11,1	10,9	10,6	10,5		
<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>5,9</u>	<u>5,9</u>	3,0	
12,2	11,9	11,6	11,3	11,1	10,9	10,6	10,5	10,3		
<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	<u>6,0</u>	4,0	
11,9	11,6	11,3	11,1	10,9	10,6	10,5	10,3	10,1		
<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,3</u>	<u>6,2</u>	<u>6,2</u>	5,0	
11,6	11,3	11,1	10,9	10,6	10,5	10,3	10,1	10,0		
<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	<u>6,3</u>	<u>6,3</u>	6,0	
11,3	11,1	10,9	10,6	10,5	10,3	10,1	10,0	9,8		
<u>7,1</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	<u>6,5</u>	<u>6,4</u>	7,0	
11,1	10,9	10,6	10,5	10,3	10,1	10,0	9,8	9,7		
<u>7,3</u>	<u>7,2</u>	<u>7,0</u>	<u>6,9</u>	<u>6,8</u>	<u>6,7</u>	<u>6,7</u>	<u>6,6</u>	<u>6,5</u>	8,0	
10,9	10,6	10,5	10,3	10,1	10,0	9,8	9,7	9,6		

Ghi chú: Tử số: Điểm bốc cháy của hỗn hợp khí cháy

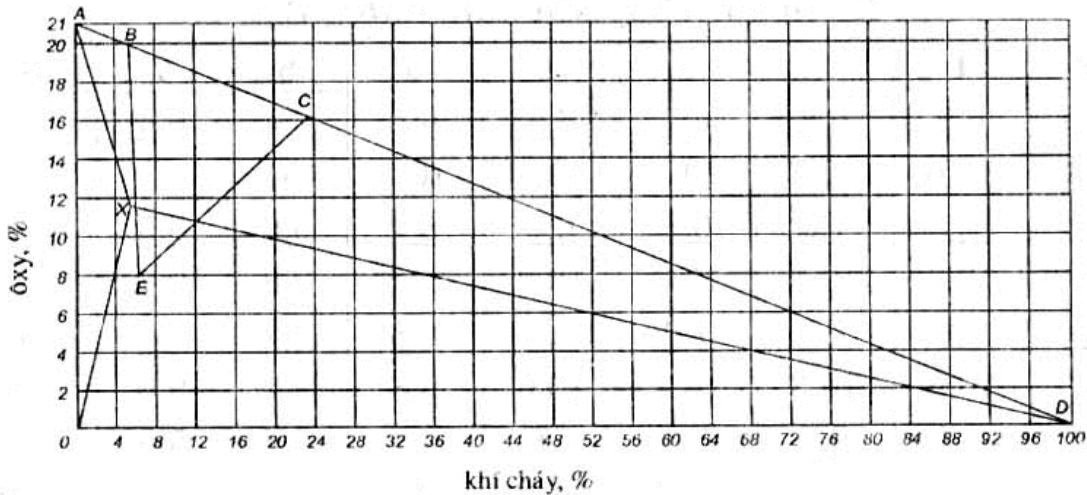
Mẫu số: Điểm bốc cháy của ôxy

Cách sử dụng các Bảng ở Phụ lục này như sau:

Ví dụ 1: Xác định hàm lượng gây nổ của hỗn hợp khí trong khu vực cháy theo các số liệu phân tích khí sau: CO₂ = 3,9%; CH₄ = 2,6%; O₂ = 11,6%; CO = 1,1%; H₂ = 1,2%. Hãy lựa chọn biện pháp phòng nổ, khi tiến hành dập tắt đám cháy.

Giải:

1. Xây dựng tam giác nổ (Hình 1): Theo số liệu Bảng 1 xác định giới hạn trên và dưới hỗn hợp khí gây nổ (lấy tròn số):



Hình 1: Sơ đồ xây dựng tam giác nổ (cho ví dụ 1)

$\text{CH}_4 = 3\%$; $\text{H}_2 = 1\%$; $\text{CO} = 1\%$ tương ứng với giới hạn dưới: 4,9% và giới hạn trên: 22%. Các giá trị này đưa lên đường thẳng AD nhận được điểm B và C.

2. Xác định tọa độ bốc cháy của hỗn hợp khí: Vì không dùng khí trơ để dập cháy, nên theo số liệu Bảng 2 xác định được điểm bốc cháy của hỗn hợp khí cháy là: 5,4% và của ôxy là: 8,4%. Trên cơ sở đó tìm được tọa độ điểm bốc cháy (Điểm E trên Hình 1).

Nối các đỉnh B, C, E bằng các đoạn thẳng được hình tam giác nổ hỗn hợp khí cháy. Vùng gây ra nổ là vùng nằm trong tam giác.

3. Phân tích hàm lượng nổ của hỗn hợp khí cháy: Theo số liệu phân tích mẫu khí, điểm X có tọa độ:

- Theo khí cháy: $2,6 + 1,2 + 1,1 = 4,9\%$.
- Theo ôxy là 11,6%.

Nối điểm X với các điểm A, O, D trên đồ thị. Theo phân tích trên đồ thị, thì khí cháy ở gần giới hạn dưới của hàm lượng gây nổ và nếu tăng hàm lượng các khí cháy đến 5,4% thì hỗn hợp khí vào vùng gây nổ (theo đường XD).

Kết luận: Có thể ngăn chặn nổ hỗn hợp khí cháy bằng 2 cách:

1. Tăng lượng gió, khi đó điểm X sẽ dịch chuyển theo đường XA, điều này có thể dẫn đến tăng cường cháy, và hậu quả là tăng khả năng tạo hỗn hợp khí cháy.
2. Xả khí trơ vào vùng cháy, khi đó điểm X dịch chuyển theo đường XO, và đám cháy sẽ bị dập tắt.

Ví dụ 2:

Xác định nồng độ gây nổ của bầu không khí trong khu vực cháy sau 1 giờ kể từ khi bắt đầu xả khí nitơ. Các số liệu mẫu khí phân tích và các thành phần tam giác nổ tìm được giống như ở ví dụ 1.

Phân tích hỗn hợp khí chứng tỏ cường độ xả khí không đủ.

Kết luận: Để phòng ngừa nổ hỗn hợp khí cháy cần phải:

- Tăng cường xả nitơ vào khu vực cháy.
- Chỉ bắt tay vào việc xây tường chắn cách ly khi điểm X dịch chuyển theo đường XO xuống dưới điểm E.

Ví dụ 3:

Xác định nồng độ nổ của bầu không khí khu vực cháy sau 3 giờ kể từ khi xả khí CO₂ với các số liệu phân tích khí như sau: CO₂ = 23,4%; CH₄ = 6,6%; O₂ = 11,8%; CO = 1,2%; H₂ = 2,4%.

Trên cơ sở phân tích hỗn hợp khí cháy, hãy đề ra giải pháp cấp cứu mỏ tiếp theo.

Giải:

Xây dựng tam giác nổ: Cách xây dựng tam giác nổ (Hình 2) tương tự như ví dụ 1:

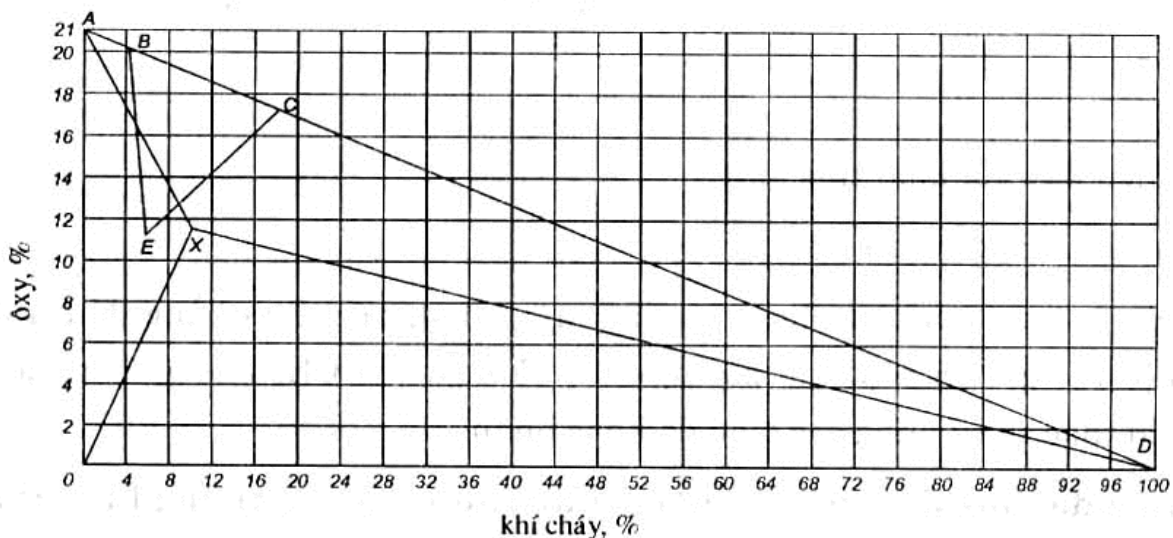
- Theo Bảng 1 xác định giới hạn nổ: Giới hạn dưới - 4,5% (điểm B - Hình 2) và giới hạn trên - 19,7% (điểm C - Hình 2).
- Theo Bảng 3 xác định tọa độ điểm bốc cháy: Đối với khí cháy - 5,9% và đối với ôxy - 11,2%, tìm được điểm E.
- Nối B, C, E được tam giác nổ.

Phân tích hàm lượng nổ của hỗn hợp khí cháy: Theo số liệu phân tích mẫu khí được đưa lên Hình 2) thì điểm X có tọa độ:

- Đối với khí cháy: $6,6 + 2,4 + 1,2 = 10,2\%$.
- Đối với ôxy: 11,8%.

Nối điểm X với các điểm A, O và D trên đồ thị. Trên cơ sở phân tích đồ thị tam giác nổ, hàm lượng khí trơ đủ để ngăn ngừa hỗn hợp khí cháy gây nổ. Việc tăng lượng gió thổi vào vùng cháy có thể dịch chuyển điểm X (đặc trưng cho hỗn hợp khí cháy và ôxy) theo đoạn XA về vùng gây nổ. Mức tăng tổng cộng các khí cháy (đoạn XD) không gây nổ.

Kết luận: Có thể tiến hành công tác cách ly khu vực cháy mà không cần giảm cường độ xả khí CO₂.



Hình 2. Đồ thị tam giác nổ hỗn hợp khí cháy (cho ví dụ 3).

Phụ lục 18
(Dùng cho Điều 191)

**TÍNH TOÁN LƯỢNG GIÓ CẦN THIẾT VÀ THỜI GIAN TÍCH TỤ
KHÍ CHÁY TRONG VÙNG CHÁY**

1. Các số liệu làm căn cứ để tính toán.

- Gọi hàm lượng khí CH₄ xuất ra trung bình trong lò chợ là G_{cp}, trong khu khai thác là M_{cp} (khi chế độ thông gió bình thường).

$$G_{cp} (M_{cp}) = (C_{cp} \cdot Q_{cp}) / 100; m^3/ph \quad (1).$$

Trong đó:

C_{cp} - Hàm lượng khí CH₄ trung bình trong luồng gió thải ra từ lò chợ:

$$C_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n} ; (\%) \quad (2)$$

Ở đây:

n - Số lần đo khí CH₄ trước thời điểm tính toán:

+ Trong vòng 3 tháng đối với mỏ siêu hạng và cấp III: n = 9 và n = 6

+ Trong vòng 6 tháng đối với mỏ cấp khí I và II: n = 6

C_i - Hàm lượng khí CH₄ (%) đo được trong luồng gió thải ra từ khu vực khai thác hoặc lò chợ theo kế hoạch.

2. Độ xuất khí mê tan trung bình từ 1 m² diện lộ gương lò chợ:

$$q_0 = \frac{0,6M_{cp}}{mL} ; m^3 / \text{phút} \cdot m^2 \quad (3)$$

Trong đó:

m - Chiều dày vỉa khai thác (m)

L - Chiều dài lò chợ (m)

Giá trị q₀ có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn q_{omin}, được xác định bằng đồ thị (Hình1). Tùy thuộc vào giá trị này, khi xác định hệ số xuất khí CH₄ không đồng đều từ vỉa đang khai thác sẽ sử dụng các biểu đồ khác nhau.

3. Chiều dài quy đổi của lò chợ L_n (phụ thuộc vào hệ thống khai thác).

- Đối với hệ thống khai thác liên gương L_n = L;

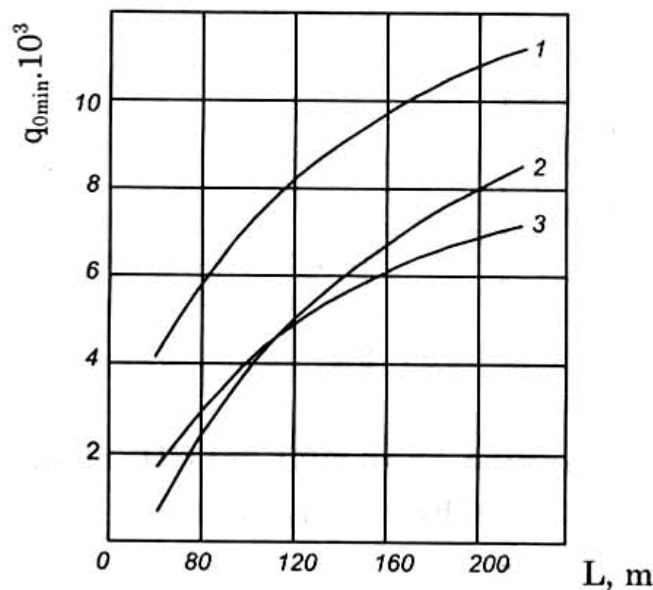
- Đối với hệ thống khai thác cột dài theo phương ở các vỉa than $L_n = L - 20$ m than antraxit $L_n = L - 15$ m. Nếu khấu dật hoặc khấu hỗn hợp thì $L_n = L - 2F$; trong đó F là giá trị vùng thoát khí giả định xác định theo công thức:

$$\text{Đối với các loại than } F = 18,6 + 0,01H; \text{ m (4)}$$

$$\text{Đối với than antraxit } F = 11,5 + 0,01H; \text{ m (5)}$$

Trong đó: H là chiều sâu khai thác (m).

4. Tỷ trọng xuất khí CH_4 từ vùng phá hỏa: vào lò chợ C_1 và vào khu khai thác C_y (được xác định phụ thuộc vào có các vỉa lân cận hay không, khoảng cách theo mặt cắt địa chất tính từ vỉa đang khai thác lên phía trên không nhỏ hơn 100 lần và xuống phía dưới 50 lần chiều dày vỉa).



Hình 1: Mối tương quan giữa $q_{0\min}$ và chiều dài lò chợ L

Khi không có vỉa gần lân cận: $C_1 = C_y = 0,2$

Khi có vỉa gần lân cận: $C_1 = 0,4$ và $C_y = 0,4 + 0,6$.

5. Hệ số λ tính đến sự giảm độ xuất khí mê tan sau khi dừng khai thác, được lựa chọn tùy theo loại máy khấu (Bảng 1).

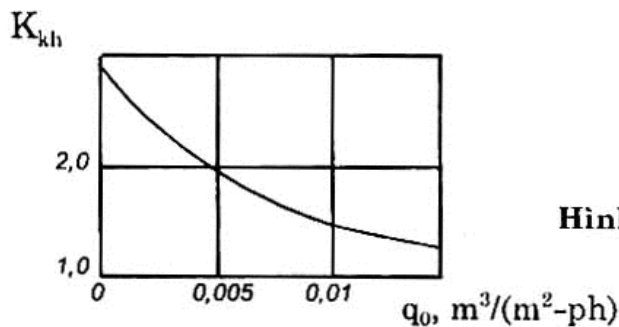
Bảng 1. Giá trị hệ số λ

Loại máy khâu	λ
Combai "Đonbac", "Ghoronhac", "Sactroro"	0,3 - 0,4
Combai DY-1, K-52M	0,2 - 0,3
Máy bào than	0,2
Máy đánh rạch	0,5
Búa chèn	0,3 - 0,4

6. Hệ số K_{kh} tính tới độ xuất khí CH_4 không đồng đều khi $q_0 < q_{0min}$:

$$K_{kh} = 1 + 1,89.e^{-140 \cdot q_0} \quad (6)$$

Để đơn giản cách tính có thể xác định K_{kh} bằng đồ thị (Hình 2).



Hình 2: Đồ thị xác định hệ số K_{kh} khi $q_0 < q_{0min}$

Hình 2: Đồ thị xác định hệ số xuất khí CH_4 không đồng đều khi ($q_0 < q_{0min}$):

$$K_{kh} = 1,15 v^{0,31} \cdot r^{0,36} \cdot (a_1 + l_1/L_n); \quad (7)$$

Trong đó:

v - Tốc độ dịch chuyển của máy khâu (m/ph).

r - Chiều sâu rạch (m).

a_1, b_1 - Các hệ số được chọn theo loại máy và loại than (Bảng 2).

Bảng 2: Giá trị hệ số a_1 và b_1

Loại máy khâu	Các loại than khác		Than Antraxit	
	a_1	b_1	a_1	b_1
- Com bai	1,15	54	1,39	66
- Máy đánh rạch	1,15	93	1,15	93
- Búa chèn	1,15	93	1,15	93

Nếu khẩu bằng máy liên hợp khi $L_n < 60$ m thì trong tính toán lấy $L_n = 60$ m, nếu bằng máy đánh rạch và búa chèn thì lấy $L_n = 80$ m;

Có thể xác định công thức (7) bằng các hình 3, 4, 5.

Sau khi xác định các số liệu ban đầu, tính toán lưu lượng gió và thời gian tích tụ khí cháy.

Khi cháy ở lò dọc vỉa hoặc chân lò chợ, lượng gió tính theo hàm lượng xuất khí CH_4 trong lò chợ. Khi cháy ở đầu lò chợ hoặc lò thông gió thì tính theo hàm lượng xuất khí CH_4 ở khu khai thác.

Lưu lượng gió cần thiết Q theo lò chợ được xác định theo công thức:

$$Q_{a.l} = 100G_{cp} [K_{kh}(1 - C_1) \cdot (1 - \lambda) + C_1] : (C_d - C_0); (m^3/ph) \quad (8)$$

Trong trường hợp: $C_d = 2,0\%$; $C_{cp} = 1,0\%$ và $C_0 = 0$ công thức (8) có dạng

$$Q_{a.l} = 1/2 \cdot Q_{nl} \cdot \{1 - [K_{kh}(1 - C_1)\lambda] / [K_{kh}(1 - C_1) + \lambda]\} m^3/ph \quad (9)$$

Trong đó:

G_{cp} - Hàm lượng khí CH_4 trung bình trong lò chợ khi thông gió bình thường.

K_{kh} - Hệ số tính tới độ xuất khí CH_4 không đồng đều từ vỉa đang khai thác.

C_1 - Tỷ trọng xuất khí CH_4 từ vùng phá hỏa vào khu vực gương lò chợ.

λ - Chỉ số giảm độ xuất khí lò chợ sau khi dừng máy khấu.

C_d - Hàm lượng khí cháy cho phép ở luồng gió khi có sự cố (%).

C_0 - Hàm lượng khí cháy trong luồng gió đi vào lò chợ (%).

Q_{nl} - Lưu lượng gió qua lò chợ khi chế độ thông gió bình thường (m^3/ph).

Độ xuất khí CH_4 ở lò chợ được tính theo công thức:

$$G_a = G_{cp} [K_{kh}(1 - C_\ell)(1 - \lambda) + C_\ell]; \quad m^3/ph \quad (10)$$

Hàm lượng CH_4 trong luồng gió thải ra từ lò chợ ở các thời điểm khác nhau khi thay đổi chế độ thông gió được xác định gần đúng theo công thức:

$$C_i = \frac{100G_a + Q_{a.l} \cdot C_0}{Q_{a.l}} + \left(C_{cp} \frac{100G_a + Q_{a.l} C_0}{Q_{a.l}} \right) \ell^{\frac{Q_{a.l} \cdot t}{V_i}}; \% \quad (11)$$

Trong đó:

C_{cp} - Hàm lượng khí CH_4 ban đầu ở luồng gió thải ra từ lò chợ (%), được xác định bằng cách đo trước khi thay đổi lưu lượng gió hoặc lấy bằng giá trị trung bình khi chế độ làm việc bình thường.

τ - Khoảng thời gian từ lúc thay đổi chế độ gió (ph).

V_1 - Thể tích không gian khu vực thông gió (lò chợ + khu phá hỏa có chiều rộng 3 - 5m); m^3

Để đơn giản khi tính, $\ell^{(Q)}$ được xác định Bảng 3 và 4.

Từ công thức 11 có thể sơ bộ xác định thời gian ô nhiễm từ khi lò chợ có sự cố đến khi hàm lượng khí cháy đạt tới nồng độ nguy hiểm thì ($C_i \geq 2\%$)

$$t = \frac{V_1 \left[\ln \left(-\frac{100G_a + Q_{a1} \cdot C_o}{Q_{a1}} \right) - \ln \left(-C_i \frac{100G_a + Q_{a1} C_o}{Q_{q1}} \right) \right]}{Q_{a1}}; \text{ phút} \quad (12)$$

Nếu kết quả tính được theo công thức (8) vượt quá giá trị lưu lượng gió thực tế trong khu vực từ 1,5 đến 2 lần, thì phải tăng dần lưu lượng gió đến giá trị tính toán trong khoảng thời gian từ 1,5 + 2 h trở lên, sao cho không xảy ra hiện tượng độ xuất khí CH_4 tăng đột ngột từ vùng phá hỏa.

- Lượng gió cần thiết cấp cho khu vực để ổn định thành phần khí được xác định theo công thức:

$$Q_{a,y} = 100 M_{cp} [K_{kh} (1 - C_y) (1 - \lambda) + C_y] : (C_d - C_o); m^3/ph \quad (13)$$

- Trong trường hợp $C_d = 2\%$; $C_{cp} = 1\%$; $C_o = 0$ thì công thức (13) có dạng:

$$Q_{a,y} = Q_{h,y} \cdot 1/2 \cdot [1 - (K_{kh} (1 - C_y) \lambda) / (K_{kh} (1 - C_y) + C_y)]; m^3/ph \quad (14)$$

Trong đó:

M_{cp} - Lưu lượng khí mê tan trung bình trong khu vực khi chế độ thông gió bình thường (m^3/ph).

C_y - Tỷ trọng xuất khí mê tan từ các vỉa lân cận và từ đất đá xung quanh.

$Q_{h,y}$ - Lưu lượng gió trong khu vực ở chế độ thông gió bình thường (m^3/ph).

Độ xuất khí mê tan trong khu vực khai thác được tính theo biểu thức:

$$M_a = M_{cp} [K_{kh} (1 - C_1) (1 - \lambda) + C_y]; m^3/ph \quad (15)$$

Có thể xác định hàm lượng khí mê tan trong luồng gió thổi ra từ khu vực khai thác khi tăng lưu lượng gió đột ngột đối với mỏ có nhiều khí CH_4 .

$$C_2 = C_1 \left(2 - \frac{Q_1}{Q_2} \right); \% \quad (16)$$

Trong đó:

C_1 và Q_1 - Hàm lượng mê tan và lưu lượng gió trước khi điều chỉnh mạng gió; (%) và m^3/ph .

C_2 và Q_2 - Hàm lượng mê tan và lưu lượng gió sau khi điều chỉnh mạng gió; (%) và m^3/ph .

Trong trường hợp khí cháy tạo ra nhiều thì lưu lượng gió cần thiết cho khu vực khai thác được tính theo công thức:

$$Q \geq 100q (100 - C_d) / (C_d - C_i); m^3/ph$$

Trong đó:

q - Tổng số lượng khí cháy tạo thành và xuất ra ở khu vực cháy; (m^3/ph). Được xác định bằng cách đo trong luồng gió thổi ra từ khu khai thác.

C_d - Hàm lượng an toàn cho phép của khí cháy; (%)

Ví dụ: Xác định lưu lượng gió cần thiết để thông gió lò chợ và khu vực khai thác khi có sự cố với các số liệu sau: Hệ thống khai thác liên gương; hướng gió bình thường; khấu htan bằng máy đánh rạch; không có vỉ nằm gần và $v = 1,5 m/ph$; $r = 1,6 m$; $L = 150 m$; $m = 1 m$; $Q_{hy} = 400 m^3/ph$; $Q_{hl} = 350 m^3/ph$; $\Sigma Q_{iy} C_{iy} = 3029$; $\Sigma Q_{il} C_{il} = 1764$;

Giải:

1. Xác định đại lượng xuất khí mêtan trung bình ở lò chợ khi chế độ thông gió bình thường theo công thức (1)

$$G_{cp} = \frac{1764}{100.9} = 1,96 m^3/phút$$

2. Xác định đại lượng xuất khí mêtan trung bình trong khu vực khai thác khi chế độ thông gió bình thường:

$$M_{cp} = \frac{3029}{100.9} = 3,37 m^3/ph$$

3. Xác định độ xuất khí mêtan trung bình từ $1m^2$ diện lộ lò chợ theo công thức (3).

$$q_0 = \frac{0,6.3,37}{1.150} = 0,0195 m^3/ph$$

4. Xác định q_{omim} theo đồ thị (hình 1) đối với $L = 150m$

$$q_{omim} = 0,0064 m^3/(m^2.phút).$$

5. Xác định hệ số tính đến độ xuất khí mêtan không đồng đều K_{kh} theo Hình 4 (vì $q_0 > q_{omim}$) với $a_1 = 1,15$; $b_1 = 93$; $v = 1,5$; $r = 1,6$; trị số $K_{kh} = 3$.

6. Chọn $C_1 = C_y = 0,2$.

7. Chọn $\lambda = 0,5$ (theo Bảng 1 đối với máy đánh rạch).

8. Xác định lưu lượng gió cần thiết cho lò chợ khi có sự cố:

$$Q_{a1} = \frac{100 \cdot 1,96 [3(1-0,2)(1-0,5) + 0,2]}{2-0} = 133 \text{ m}^3/\text{h}$$

9. Xác định lưu lượng gió cần thiết cho khu vực khai thác khi có sự cố:

$$Q_{a,y} = \frac{100 \cdot 3,37 [3(1-0,2)(1-0,5) + 0,2]}{2-0} = 236 \text{ m}^3/\text{ph}$$

Ví dụ 2:

Với các điều kiện như ví dụ 1, tìm thời gian lò chợ nhiễm khí tới nồng độ mêtan 2%, nếu như :

$$C_0 = 0\%; V_1 = 900\text{m}^3; Q_{a,1} = 133\text{m}^3/\text{ph}$$

Giải:

1. Xác định nồng độ mêtan trung bình trong luồng gió thải ra từ khu vực khai thác theo công thức (2)

$$C_{cp} = \frac{5,1}{9} = 0,57\%$$

2. Xác định độ xuất khí mêtan trong lò chợ theo công thức (10)

$$G_a = 1,96 [3 (1 - 0,2) (1 - 0,5) + 0,2] = 22,74 \text{ m}^3/\text{ph}$$

3. Xác định thời gian tích tụ khí CH₄ đến nồng độ 2% theo công thức (12)

$$t = \frac{900 \cdot [\ln(-0,57 + \frac{100 \cdot 2,74 + 133,0}{133}) - \ln(-2 \frac{100 \cdot 2,74 + 133,0}{133})]}{133} = 21,7 \text{ phút}$$

Bảng 3 (Phụ lục 18): Giá trị hàm số mũ e^{-x}

x	e^{-x}	x	e^{-x}	x	e^{-x}	x	e^{-x}
0,00	1,000	0,26	0,771	0,51	0,601	0,76	0,468
0,01	0,990	0,27	0,763	0,52	0,595	0,77	0,463
0,02	0,980	0,28	0,756	0,53	0,589	0,78	0,458
0,03	0,970	0,29	0,748	0,54	0,583	0,79	0,453
0,04	0,961	0,30	0,741	0,55	0,577	0,80	0,449
0,05	0,951	0,31	0,733	0,56	0,571	0,81	0,445
0,06	0,942	0,32	0,726	0,57	0,566	0,82	0,440
0,07	0,932	0,33	0,719	0,58	0,560	0,83	0,436
0,08	0,923	0,34	0,712	0,59	0,554	0,84	0,432
0,09	0,914	0,35	0,705	0,60	0,549	0,85	0,427
0,10	0,905	0,36	0,698	0,61	0,543	0,86	0,523
0,11	0,896	0,37	0,691	0,62	0,538	0,87	0,419
0,12	0,887	0,38	0,684	0,63	0,533	0,88	0,415
0,13	0,878	0,39	0,677	0,64	0,527	0,89	0,411
0,14	0,869	0,40	0,670	0,65	0,522	0,90	0,407
0,15	0,861	0,41	0,664	0,66	0,517	0,91	0,402
0,16	0,852	0,42	0,657	0,67	0,512	0,92	0,398
0,17	0,844	0,43	0,651	0,68	0,507	0,93	0,395
0,18	0,835	0,44	0,644	0,69	0,502	0,94	0,391
0,19	0,827	0,45	0,638	0,70	0,497	0,95	0,387
0,20	0,819	0,46	0,631	0,71	0,492	0,96	0,383
0,21	0,811	0,47	0,625	0,72	0,487	0,97	0,379
0,22	0,803	0,48	0,619	0,73	0,482	0,98	0,375
0,23	0,795	0,49	0,613	0,74	0,477	0,99	0,372
0,24	0,787	0,50	0,607	0,75	0,472	1,00	0,368
0,25	0,779						

Bảng 4 (Phụ lục 18): Giá trị hàm số mũ e^{-x} và $\ln x$

x	e^{-x}	$\ln x$	x	e^{-x}	$\ln x$
1,00	0,368	0,000	1,10	0,333	0,095
1,01	0,364	0,010	1,11	0,330	0,104
1,02	0,361	0,020	1,12	0,326	0,113
1,03	0,357	0,030	1,13	0,323	0,122
1,04	0,353	0,039	1,14	0,320	0,131
1,05	0,350	0,049	1,15	0,317	0,140
1,06	0,347	0,058	1,16	0,314	0,148
1,07	0,343	0,068	1,17	0,310	0,197
1,08	0,340	0,077	1,18	0,307	0,166
1,09	0,336	0,086	1,19	0,304	0,174
1,20	0,301	0,182	1,67	0,188	0,513
1,21	0,298	0,191	1,68	0,186	0,519
1,22	0,295	0,199	1,69	0,185	0,525
1,23	0,292	0,207	1,70	0,183	0,531
1,24	0,289	0,215	1,71	0,181	0,537
1,25	0,287	0,223	1,72	0,179	0,542
1,26	0,284	0,231	1,73	0,177	0,548
1,27	0,281	0,239	1,74	0,176	0,554
1,28	0,278	0,247	1,75	0,174	0,560
1,29	0,275	0,255	1,76	0,172	0,565
1,30	0,273	0,262	1,77	0,170	0,571
1,31	0,270	0,270	1,78	0,169	0,577
1,32	0,267	0,278	1,79	0,167	0,582
1,33	0,265	0,285	1,80	0,165	0,588
1,34	0,262	0,293	1,81	0,164	0,593
1,35	0,259	0,300	1,82	0,162	0,599
1,36	0,257	0,307	1,83	0,160	0,604
1,37	0,254	0,315	1,84	0,159	0,610
1,38	0,252	0,322	1,85	0,157	0,615
1,39	0,249	0,329	1,86	0,156	0,621
1,40	0,247	0,337	1,87	0,154	0,626
1,41	0,244	0,344	1,88	0,153	0,631
1,42	0,242	0,351	1,89	0,151	0,637
1,43	0,239	0,358	1,90	0,150	0,642
1,44	0,237	0,365	1,91	0,148	0,647
1,45	0,235	0,372	1,92	0,147	0,652

x	e^{-x}	$\ln x$	x	e^{-x}	$\ln x$
1,46	0,232	0,378	1,93	0,145	0,658
1,47	0,230	0,385	1,94	0,144	0,663
1,48	0,228	0,392	1,95	0,142	0,668
1,49	0,225	0,399	1,96	0,141	0,673
1,50	0,223	0,406	1,97	0,140	0,678
1,51	0,221	0,412	1,98	0,138	0,683
1,52	0,219	0,419	1,99	0,137	0,688
1,53	0,217	0,425	2,00	0,135	0,693
1,54	0,214	0,432	2,01	0,134	0,698
1,55	0,212	0,438	2,02	0,133	0,703
1,56	0,210	0,445	2,03	0,131	0,708
1,57	0,208	0,451	2,04	0,130	0,713
1,58	0,206	0,457	2,05	0,129	0,718
1,59	0,204	0,464	2,06	0,128	0,723
1,60	0,202	0,470	2,07	0,126	0,728
1,61	0,200	0,476	2,08	0,125	0,732
1,62	0,198	0,482	2,09	0,124	0,737
1,63	0,196	0,489	2,10	0,123	0,742
1,64	0,194	0,495	2,11	0,121	0,747
1,65	0,192	0,501	2,12	0,120	0,751
1,66	0,190	0,507	2,13	0,119	0,756
2,14	0,118	0,761	2,61	0,0735	0,959
2,15	0,117	0,766	2,62	0,0728	0,963
2,16	0,115	0,770	2,63	0,0721	0,967
2,17	0,114	0,775	2,64	0,0714	0,972
2,18	0,113	0,779	2,65	0,0707	0,975
2,19	0,112	0,784	2,66	0,0700	0,978
2,20	0,111	0,789	2,67	0,0693	0,982
2,21	0,110	0,793	2,68	0,0686	0,986
2,22	0,109	0,793	2,69	0,0679	0,990
2,23	0,108	0,802	2,70	0,0672	0,993
2,24	0,107	0,807	2,71	0,0665	0,997
2,25	0,105	0,811	2,72	0,0659	1,0006
2,26	0,104	0,815	2,73	0,0652	1,0043
2,27	0,103	0,820	2,74	0,0646	1,0080
2,28	0,102	0,824	2,75	0,0639	1,0116
2,29	0,101	0,829	2,76	0,0633	1,0152

x	e^{-x}	$\ln x$	x	e^{-x}	$\ln x$
2,30	0,1002	0,833	2,77	0,0627	1,0188
2,31	0,0993	0,837	2,78	0,0620	1,0225
2,32	0,0983	0,842	2,79	0,0614	1,0260
2,33	0,0973	0,846	2,80	0,0608	1,0296
2,34	0,0963	0,850	2,81	0,0602	1,0332
2,35	0,0954	0,854	2,82	0,0596	1,0367
2,36	0,0944	0,859	2,83	0,0590	1,0403
2,37	0,0935	0,836	2,84	0,0584	1,0438
2,38	0,0926	0,867	2,85	0,0578	1,0473
2,39	0,0916	0,871	2,86	0,0537	1,0508
2,40	0,0907	0,876	2,87	0,0567	1,0543
2,41	0,0898	0,880	2,88	0,0561	1,0578
2,42	0,0889	0,884	2,89	0,0556	1,0619
2,43	0,0880	0,888	2,90	0,0550	1,0647
2,44	0,0872	0,892	2,91	0,0555	1,0682
2,45	0,0863	0,986	2,92	0,0539	1,0716
2,46	0,0854	0,900	2,93	0,0534	1,0750
2,47	0,0846	0,904	2,94	0,0529	1,0784
2,48	0,0837	0,908	2,95	0,0523	1,0818
2,49	0,0829	0,912	2,96	0,0518	1,0852
2,50	0,0821	0,916	2,97	0,0513	1,0886
2,51	0,0813	0,920	2,98	0,0508	1,0919
2,52	0,0805	0,924	2,99	0,0503	1,0953
2,53	0,0797	0,928	3,00	0,0498	1,0986
2,54	0,0789	0,932	3,01	0,0493	1,101
2,55	0,0781	0,936	3,02	0,0488	1,105
2,56	0,0773	0,940	3,03	0,0483	1,109
2,57	0,0765	0,944	3,04	0,0478	1,112
2,58	0,0758	0,948	3,05	0,0474	1,115
2,59	0,0750	0,952	3,06	0,0469	1,118
2,60	0,0743	0,956	3,07	0,0464	1,122
3,08	0,0460	1,125	3,55	0,027	1,267
3,09	0,0456	1,128	3,56	0,0284	1,270
3,10	0,051	1,131	3,57	0,0282	1,273
3,11	0,0446	1,135	3,58	0,0279	1,275
3,12	0,0442	1,138	3,59	0,0276	1,278
3,13	0,0347	1,141	3,60	0,0273	1,281

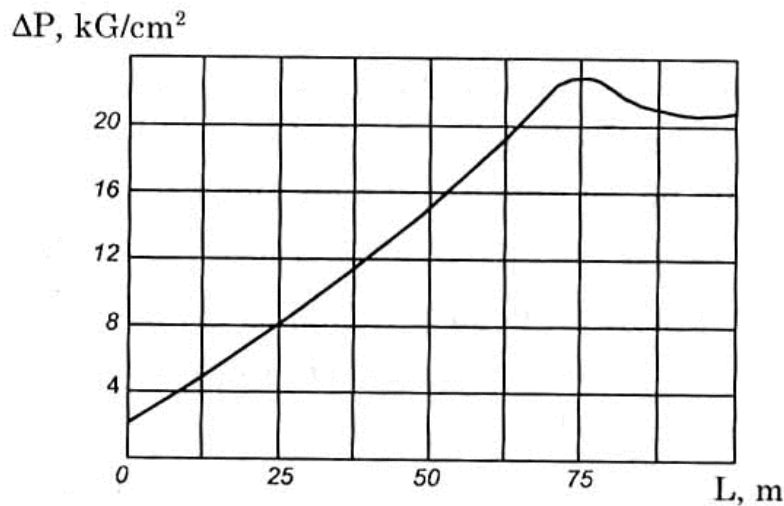
x	e^{-x}	$\ln x$	x	e^{-x}	$\ln x$
3,14	0,0433	1,144	3,61	0,0271	1,284
3,15	0,0429	1,147	3,62	0,0268	1,287
3,16	0,0424	1,151	3,63	0,0265	1,289
3,17	0,0420	1,154	3,64	0,0263	1,292
3,18	0,0416	1,157	3,65	0,0260	1,295
3,19	0,0412	1,160	3,66	0,0257	1,298
3,20	0,0408	1,163	3,67	0,0255	1,300
3,21	0,0404	1,166	3,68	0,0252	1,303
3,22	0,0400	1,169	3,69	0,0250	1,306
3,23	0,0396	1,173	3,70	0,0247	1,308
3,24	0,0392	1,176	3,71	0,0245	1,311
3,25	0,0388	1,179	3,72	0,0242	1,314
3,26	0,0384	1,182	3,73	0,0240	1,316
3,27	0,0380	1,185	3,74	0,0238	1,319
3,28	0,0376	1,188	3,75	0,0235	1,322
3,29	0,0373	1,191	3,76	0,0233	1,324
3,30	0,0369	1,194	3,77	0,0231	1,327
3,31	0,0365	1,297	3,78	0,0228	1,330
3,32	0,0362	1,200	3,79	0,0226	1,335
3,33	0,0358	1,203	3,80	0,0224	1,339
3,34	0,0354	1,206	3,81	0,0222	1,340
3,35	0,0351	1,209	3,82	0,0219	1,343
3,36	0,0347	1,212	3,83	0,0217	1,346
3,37	0,0344	1,215	3,84	0,0215	1,348
3,38	0,0341	1,218	3,85	0,0213	1,351
3,39	0,0337	1,221	3,86	0,0211	1,353
3,40	0,0334	1,224	3,87	0,0209	1,356
3,41	0,0330	1,227	3,88	0,0207	1,358
3,42	0,0327	1,230	3,89	0,0205	1,361
3,43	0,0324	1,233	3,90	0,0202	1,364
3,44	0,0321	1,236	3,91	0,0200	1,366
3,45	0,0318	1,238	3,92	0,0198	1,369
3,46	0,0314	1,241	3,93	0,0196	1,371
3,47	0,0311	1,244	3,94	0,0195	1,373
3,48	0,0308	1,247	3,95	0,0193	1,376
3,49	0,0305	1,250	3,96	0,0191	1,379
3,50	0,0302	1,253	3,97	0,0189	1,381

x	e^{-x}	$\ln x$	x	e^{-x}	$\ln x$
3,51	0,0299	1,256	3,98	0,0187	1,384
3,52	0,0296	1,259	3,99	0,0185	1,386
3,53	0,0298	1,261	4,00	0,0189	1,411
3,54	0,0290	1,264	4,1	0,0166	1,3
4,2	0,0150	1,435	7,2	0,000747	1,974
4,3	0,0136	1,459	7,3	0,000676	1,988
4,4	0,0133	1,482	7,4	0,000611	2,0015
4,5	0,0111	1,504	7,5	0,000553	2,0149
4,6	0,00101	1,526	7,6	0,000500	2,0281
4,7	0,00910	1,548	7,7	0,000453	2,0412
4,8	0,00823	1,568	7,8	0,000410	2,0541
4,9	0,00745	1,589	7,9	0,000371	2,0669
5,0	0,00674	1,609	8,0	0,000335	2,794
5,1	0,00610	1,629	8,1	0,000304	2,919
5,2	0,00552	1,649	8,2	0,000275	2,1040
5,3	0,00459	1,668	8,3	0,000249	2,1160
5,4	0,00452	1,686	8,4	0,000225	2,1280
5,5	0,00409	1,705	8,5	0,000203	2,1401
5,6	0,00370	1,723	8,6	0,000184	2,1520
5,7	0,00335	1,741	8,7	0,000167	2,163
5,8	0,00303	1,758	8,8	0,000151	2,175
5,9	0,00274	1,775	8,9	0,000136	2,186
6,0	0,00248	1,792	9,0	0,000123	2,197
6,1	0,00224	1,808	9,1	0,000112	2,208
6,2	0,00203	1,825	9,2	0,000101	2,219
6,3	0,00184	1,841	9,3	0,000091	2,230
6,4	0,00166	1,856	9,4	0,000083	2,241
6,5	0,00150	1,872	9,5	0,000075	2,251
6,6	0,00136	1,887	9,6	0,000068	2,262
6,7	0,00123	1,902	9,7	0,000061	2,272
6,8	0,00111	1,917	9,8	0,000065	2,282
6,9	0,00101	1,932	9,9	0,000050	2,293
7,0	0,00912	1,946	10,0	0,000045	2,300
7,1	0,00825	1,960			

Phụ lục 19
(Dùng cho Điều 192)

**PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ÁP LỰC AN TOÀN DO SÓNG VÀ ĐẬP
KHÔNG KHÍ DO NỔ KHÍ VÀ BỤI TRONG HẦM LÒ**

Khi nổ khí và bụi trong hầm lò sẽ sinh ra sóng va đập không khí với năng lượng rất lớn truyền đi một khoảng cách rất xa từ điểm nổ. Trên đường truyền sẽ phá hủy các công trình trong lò và có thể là nguyên nhân gây ra tai nạn nếu có người đang làm việc trong khu vực đó (Hình 1).



**Hình 1: Đồ thị sự phụ thuộc của sóng va đập không khí
vào chiều dài đường**

Thông thường, để đánh giá mức độ nguy hiểm của sóng va đập không khí đối với người và các công trình mỏ áp dụng 2 thông số cơ bản: áp lực - ΔP và đại lượng sức nén - τ . Khi $\tau \leq 11$ (m.s), áp lực an toàn đối với người $\Delta P \leq 0,2$ kG/cm²

Nổ khí và bụi bao gồm 2 giai đoạn:

- Cháy và hình thành sóng va đập không khí.
- Lan truyền sóng hình thành sau khi cháy.

Thông số va đập của sóng không khí ở vùng cháy được xác định theo đồ thị (Hình 1) và bằng cách sau:

1. Xác định đường kính quy đổi của các đường lò có dự kiến nổ:

$$d_{np} = \frac{4S}{C}; \text{ m} \quad (1)$$

Trong đó:

S - Diện tích tiết diện ngang đường lò trong khung chống; m²;

C - Chu vi đường lò; m.

2. Theo điều kiện xuất khí và cách ly khu vực, đo chiều dài đường lò L có dự kiến cháy xảy ra ở đó. Xác định chiều dài khu vực nổ hoạt động mạnh:

$$\bar{L} = \frac{L}{dnp} \quad (2)$$

3. Theo đồ thị (Hình 2) xác định giá trị áp lực trong môi trường nổ; kG/cm².

- Khi $\bar{L} > 75$: Trong đường xảy ra hiện tượng cháy kích nổ ổn định, áp lực trong môi trường nổ phát triển không phụ thuộc vào chiều dài đoạn lò bị nhiễm khí và bằng 20,5 kg/cm².

- Các tham số của sóng va đập không khí được xác định theo điểm 3 của phương pháp này chỉ đúng với vùng dễ gây nổ (vùng dự kiến có khí + bụi trong đó); ở gianh giới phân biệt môi trường nổ với không khí, hiện tượng cháy sẽ bị triệt tiêu và từ đó bắt đầu xuất hiện sóng va đập không khí lan truyền với quán tính ΔP và τ .

Theo mức độ lan truyền trên các đoạn lò thẳng, áp lực ΔP sẽ bị giảm đi do mở rộng diện tỏa sóng, và do các tổn thất khác (ma sát vào thành lò, chuyển động quán, truyền nhiệt vào vật nó đi qua ...).

Để đơn giản khi tính, sự tắt dần của sóng trong các đoạn lò thẳng được biểu thị bằng các đường cong tắt dần (Hình 2 ÷ Hình 5).

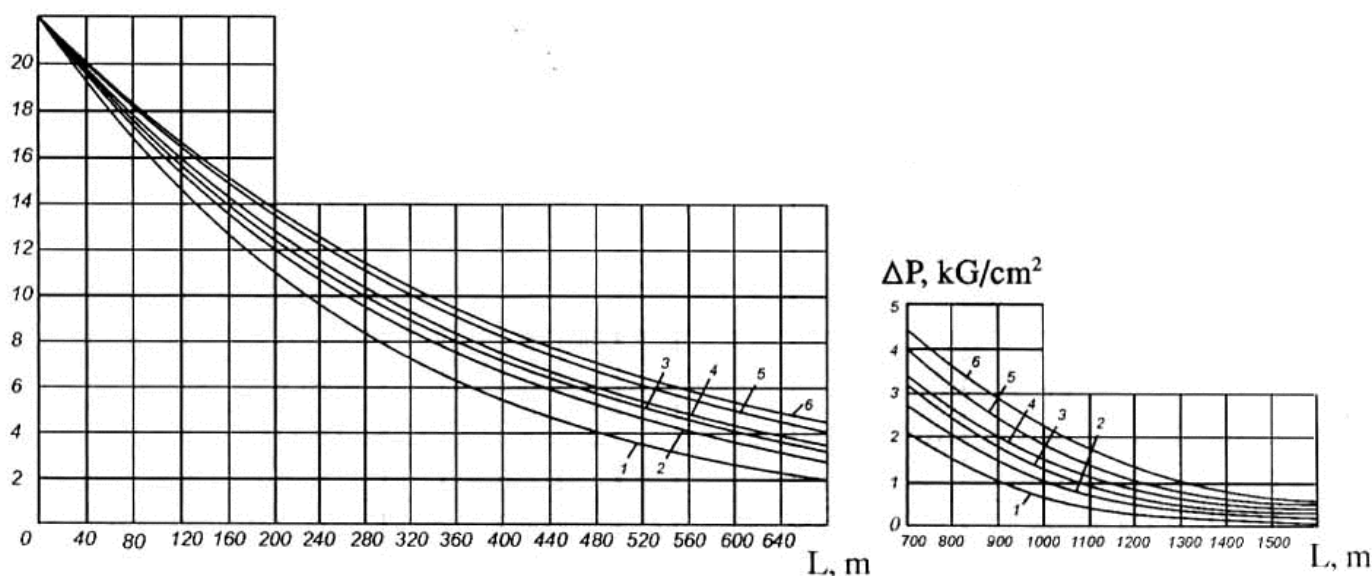
Việc xác định áp lực trong môi trường nổ ở khoảng cách X tính từ tâm nổ được tiến hành theo trình tự sau:

1. Trên đồ thị theo loại vì chống và tiết diện đường lò đã biết, tìm đường $\Delta P = f(L)$ ứng với kích thước tiết diện ngang của đường lò trong khung chống.

2. Từ điểm tương ứng trên đoạn xác định tổn thất, dựng đường vuông góc đến khi cắt đường $\Delta P = f(L)$.

3. Từ điểm cắt nhận được, dựng đường vuông góc tới trục ΔP .

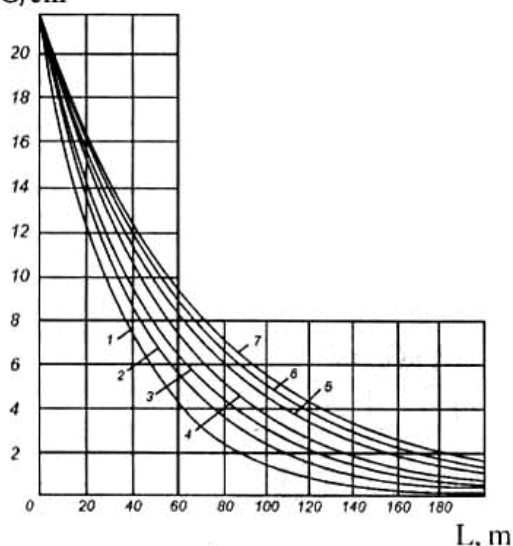
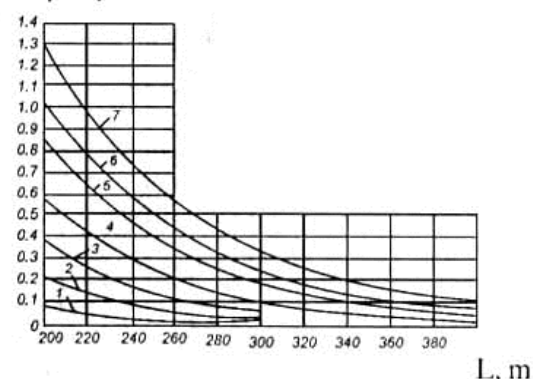
Theo trình tự như vậy sẽ tìm được điểm tương ứng với áp lực trong vùng sóng va đập.

$\Delta P, \text{kG/cm}^2$ 

Hình 2: Sự thay đổi áp lực trong môi trường sóng và đập khi chuyển động theo các đường lò chống bằng vì bê tông liền khối.

Đường 1, 2, 3, 4, 5, 6 - Tương ứng với:

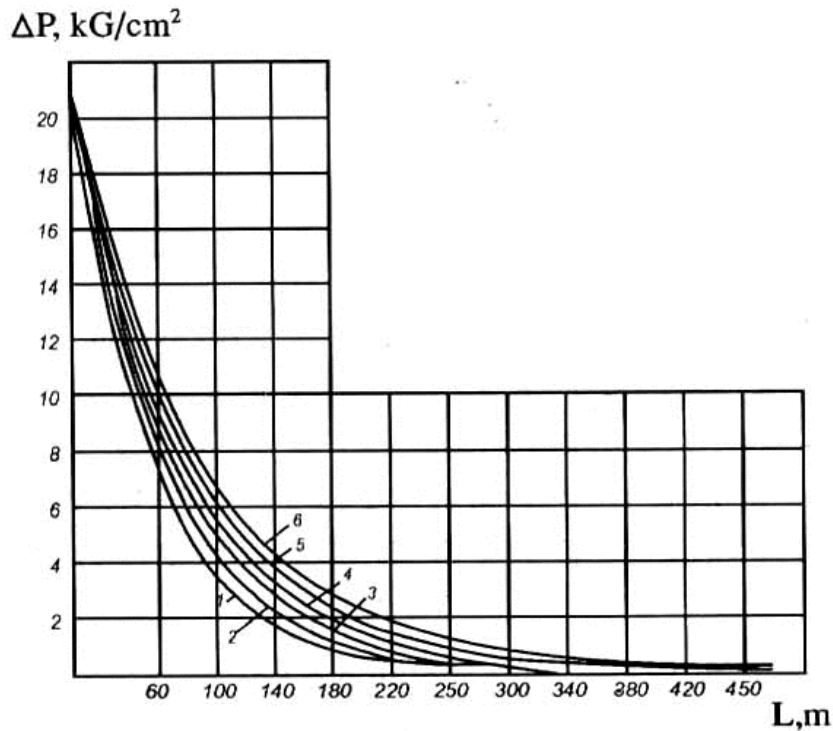
$S = 5,0; 6,6; 7,8; 8,4; 9,9; 11,3\text{m}^2$ và $C: 8,5; 9,8; 10,7; 11,2; 12,1; 13\text{m}$.

 $\Delta P, \text{kG/cm}^2$  $\Delta P, \text{kG/cm}^2$ 

Hình 3: Sự thay đổi áp lực trong môi trường sóng và đập khi chuyển động theo các đường lò chống bằng vì gỗ. Bước vì chống 0,5m

Đường 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 tương ứng với:

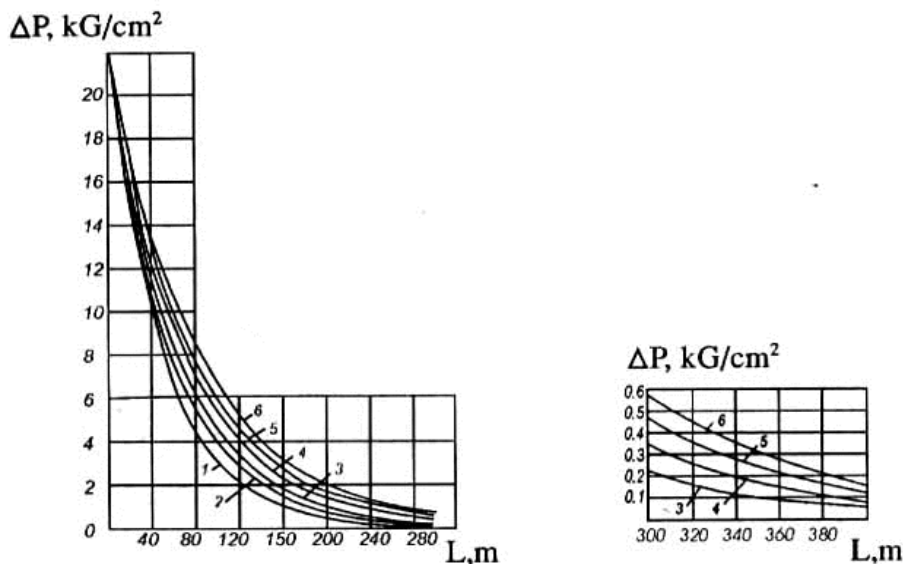
$S: 2,1; 3,1; 4,1; 5,5; 6,5; 7,6; 9,7 \text{ m}^2$ và $C: 5,8; 7,1; 8,2; 9,9; 10,5; 11,5; 13,6 \text{ m}$



Hình 4: Sự thay đổi áp lực trong môi trường sóng và đập khi chuyển động theo các đường lò chống bằng vì sắt hình vòm, chèn gỗ. Bước vì chống 0,7m

Đường 1, 2, 3, 4, 5, 6 tương ứng với:

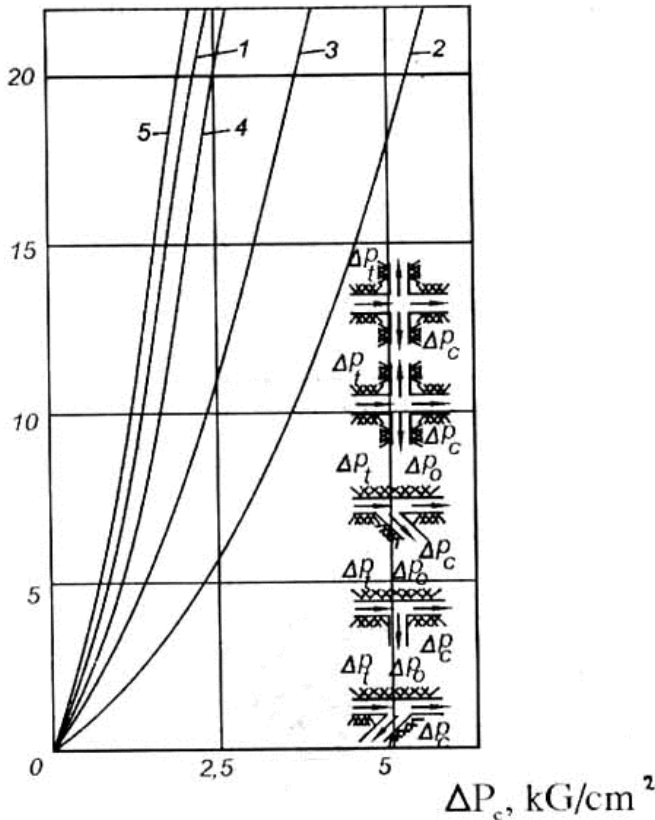
S: 5,3; 6,6; 7,3; 10,6; 13,3; 15,8m² và C: 9,0; 10,0; 10,1; 13,1; 14,8; 16,3 m



Hình 5: Sự thay đổi áp lực trong môi trường sóng và đập khi chuyển động theo các đường lò chống bằng vì bê tông cốt thép lắp ghép, xà sắt và chèn bê tông. Bước vì chống 0,7m

Đường 1, 2, 3, 4, 5, 6, tương ứng với:

S: 5,5; 6,2; 8,8; 11,2; 13,2; 15,1 m² và C: 9,1; 9,6; 11,6; 13,4; 14,7; 15,9 m

$\Delta P_t, \text{ kG/cm}^2$ 

$\Delta P_t, \text{ kG/cm}^2$: áp lực thực tế trong vùng sóng va đập trước khi đi qua các vật cản

$\Delta P_c, \text{ kG/cm}^2$: áp lực trong vùng sóng va đập sau khi đi qua các vật cản

Hình 6: Sự thay đổi áp lực trong môi trường sóng va đập khi chuyển động theo các đoạn ngã ba đường lò

Nếu như đoạn lò có nhiều đoạn hình dáng tiết diện và các loại vì chống khác nhau, thì tổn thất xác định cho từng đoạn theo phương pháp đã nêu. (Áp lực cuối của đoạn này sẽ là áp lực đầu của đoạn tiếp sau theo hướng truyền của sóng).

Để xác định khoảng cách an toàn tiến hành công tác cấp cứu mỏ ở đoạn lò thẳng không có ngã ba (dự kiến sẽ có nổ khí và bụi), theo sơ đồ (Hình 1) cần phải xác định áp lực thực tế của sóng va đập P_t khi nổ, sau đó bằng đồ thị đối với từng loại hình dáng tiết diện và loại vì chống đường lò (Hình 2 ÷ Hình 5) xác định đường $\Delta P = f(L)$ ứng với giá trị diện tích tiết diện đường lò đã biết.

Từ các điểm ứng với áp lực thực tế P_t và áp lực an toàn $0,2 \text{ kG/cm}^2$ hạ đường đường vuông góc xuống trục hoành (trục $L, \text{ m}$).

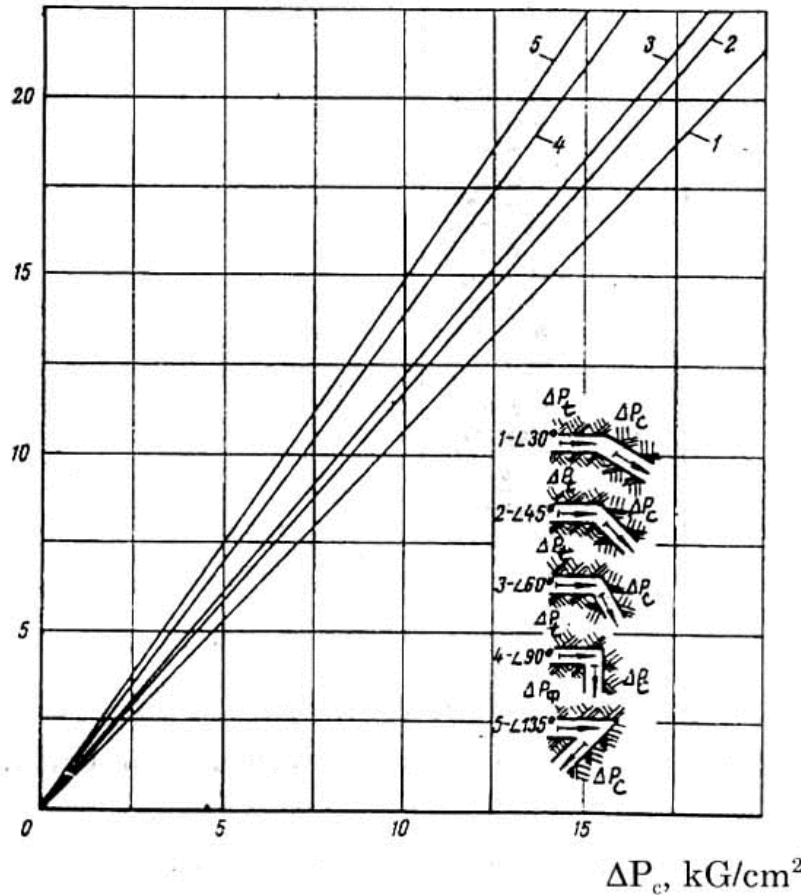
Sự chênh lệch chiều dài giữa L_1, L_2 sẽ là khoảng cách tối thiểu cho phép từ điểm nổ đến chỗ tiến hành công tác cấp cứu mỏ.

Đối với $\bar{L} > 75$ thì khoảng cách an toàn tối thiểu cho phép tiến hành công tác cấp cứu mỏ sẽ là L xác định theo đồ thị (Hình 2 ÷ Hình 5) đối với từng hình dạng tiết diện vì loại chống đường lò đã biết, áp lực an toàn tương ứng $P = 0,2 \text{ kG/cm}^2$.

Giá trị áp lực sóng va đập khi qua ngã ba và truyền đi theo hướng như trước khi gặp ngã ba sẽ giảm đi 30%.

Việc xác định áp lực sóng làm thay đổi hướng chuyển động sau khi vượt qua sức cản cục bộ (ngã ba, nhánh rẽ, ngoặc cua đột ngột...) được thực hiện theo sơ đồ (Hình 6 và Hình 7).

ΔP_s , kG/cm²



Hình 7: Sự thay đổi áp lực sóng và đập khi chuyển động ở các đoạn cua đường lò

- Để xác định áp lực sóng và đập sau khi vượt qua các vật cản, chỉ cần từ điểm ứng với áp lực trước khi vượt qua vật cản ΔP_c , dựng đường vuông góc cắt đường đặc trưng cho sức cản đó, và từ giao điểm cắt hạ đường vuông góc xuống trục áp lực ΔP_c , giao điểm tìm được là kết quả giá trị áp lực sóng và đập sau khi vượt qua vật cản cuối cùng./.

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Điện thoại: 8233947

In tại Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng