

MỘT SỐ KẾT QUẢ KIỂM KÊ KHÍ NHÀ KÍNH LĨNH VỰC KHAI KHOÁNG

Đào Đức Quang, Giang Tiến Đạt, Mai Trọng Ba

Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim, Số 79 An Trạch, Đống Đa, Hà Nội

Phone: 096.646.1378

Email: quangduc61198@gmail.com;

[Trích dẫn từ: *Tuyển tập Báo cáo Hội thảo Khoa học Kỹ thuật Mỏ Toàn quốc năm 2024*]

TÓM TẮT

Theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, các cơ sở thuộc lĩnh vực khai khoáng cần thực hiện lập báo cáo kiểm kê khí nhà kính. Đây là hoạt động bắt buộc nhằm xác định, kiểm soát và xây dựng biện pháp xử lý giảm thiểu lượng khí nhà kính phát thải tại cơ sở. Bài báo trình bày một số kết quả tính toán kiểm kê khí nhà kính năm 2020 do hoạt động đốt nhiên liệu (thuộc lĩnh vực năng lượng) của lĩnh vực khai khoáng (không bao gồm các hoạt động khai thác và chế biến than, bauxite, đồng và dầu khí).

1. Mở đầu

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đang diễn ra ngày càng phức tạp, khó lường, là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ 21. Nguyên nhân chính của BĐKH được xác định là do đốt nhiên liệu hóa thạch làm phát thải khí nhà kính (KNK) quá mức vào khí quyển. Những KNK chính là carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄) và nitrous oxide (N₂O). Các khí có hàm lượng thấp nhưng có tiềm năng cao gây hiệu ứng nhà kính là hydrofluorocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs), sulphur hexafluoride (SF₆) và nitrogen trifluoride (NF₃) [1]. Nồng độ KNK trong khí quyển đã tăng cao hơn bất cứ thời kỳ nào trong hai triệu năm qua và sẽ tiếp tục tăng (mặc dù lượng phát thải toàn cầu năm 2020 tạm thời giảm do hậu quả của đại dịch Covid-19). Từ năm 1970 đến năm 2019, nồng độ khí CO₂ trong khí quyển đã tăng 47%, nồng độ CH₄ tăng 156% và nồng độ N₂O tăng 23%. Nhiệt độ trung bình toàn cầu hiện đang ở mức khoảng 1,11°C so với thời kỳ tiền công nghiệp, trong đó có 0,3°C đóng góp từ khí CH₄. Theo quy định của Luật BVMT 2020 và Nghị định số 06/2022/NĐ-CP, hoạt động đốt nhiên liệu của các tiểu lĩnh vực khai thác và chế biến khoáng sản (2đ, 2h) phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính. Bài báo trình bày một số kết quả tính toán kiểm kê khí nhà kính năm 2020 do hoạt động đốt nhiên liệu (thuộc lĩnh vực năng lượng) của lĩnh vực khai khoáng (không bao gồm các hoạt động khai thác và chế biến than, bauxite, đồng và dầu khí).

2. Quy trình và phương pháp kiểm kê KNK

Quy trình kiểm kê KNK một số tiểu lĩnh vực ngành khai khoáng (không bao gồm các hoạt động khai thác và chế biến than, bauxite, đồng và dầu khí) được tuân thủ theo các bước sau:

+ Xác định phạm vi kiểm kê KNK trong tiểu lĩnh vực ngành khai khoáng (không bao gồm các hoạt động khai thác và chế biến than, bauxite, đồng và dầu khí).

+ Thu thập số liệu hoạt động phục vụ kiểm kê KNK cấp lĩnh vực: Thu thập dữ liệu về lượng tiêu thụ năng lượng (dầu diesel, điện, than), số liệu thu thập từ phiếu khảo sát tại từng doanh nghiệp khai khoáng thuộc danh mục Quyết định số 01/2022/QĐ-TTg (còn gọi là phương pháp bottom-up).. Ngoài ra, phương pháp tính khác được áp dụng đó là sử dụng số liệu thống kê về tổng nguyên nhiên vật liệu của toàn ngành được thu thập từ Niên giám thống kê quốc gia năm 2020

và bảng cân bằng năng lượng quốc gia năm 2020 (còn gọi là phương pháp top-down). Phương pháp này cung cấp một cái nhìn toàn diện và tổng quát về phát thải khí nhà kính của cả lĩnh vực.

+ Lựa chọn hệ số phát thải KNK cấp lĩnh vực: Hệ số phát thải trong tính toán phát thải KNK từ đốt nhiên liệu trong khai thác khoáng sản được áp dụng các giá trị theo công bố của Bộ Tài Nguyên và Môi trường tại QĐ 2626/QĐ-TNMT và giá trị mặc định của IPCC trong bảng 1.2, chương 2, phần 2, IPCC 2006.

+ Tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP) được xây dựng để thực hiện sự so sánh tác động nóng lên toàn cầu của các loại khí nhà kính khác nhau. Một cách cụ thể, GWP là thước đo lượng phát thải 1 tấn khí trong một khoảng thời gian, so với phát thải của 1 tấn CO₂. Giá trị tiềm năng ấm lên toàn cầu (GWP) trong vòng 100 năm được áp dụng trong kiểm kê cấp ngành theo báo cáo đánh giá của IPCC về biến đổi khí hậu lần thứ 5 (AR5) năm 2014.

+ Xác định phương pháp kiểm kê KNK cấp lĩnh vực:

+ Tính toán kết quả kiểm kê theo phương pháp đã chọn.

+ Thực hiện kiểm soát chất lượng và đảm bảo chất lượng kiểm kê KNK cấp lĩnh vực: Kết quả tính toán kiểm kê được rà soát theo biểu mẫu thiết kế thu thập dữ liệu, sau đó được rà soát thông qua gọi điện tới doanh nghiệp kiểm tra thông, làm rõ các nghi vấn về số liệu do doanh nghiệp cung cấp để đảm bảo tính chính xác và đáng tin cậy.

Phương pháp kiểm kê KNK cho các hoạt động thuộc lĩnh vực năng lượng áp dụng theo Hướng dẫn kiểm kê KNK quốc gia của Ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu IPCC phiên bản năm 2006 (sau đây gọi tắt là Hướng dẫn IPCC 2006) và Hướng dẫn kiểm kê KNK quốc gia phiên bản năm 2019 hoàn thiện cho Hướng dẫn IPCC 2006.

a) Công thức tính lượng phát thải của từng loại KNK cho tiểu lĩnh vực

$$KNK_{i,t} = \sum_t AD_{i,t} * EF_{i,t}$$

Trong đó:

- i là loại KNK;

- t là tiểu lĩnh vực t ;

- $KNK_{i,t}$ là tổng lượng phát thải KNK của tiểu lĩnh vực t với KNK i (tấn);

- $AD_{i,t}$ là số liệu hoạt động của tiểu lĩnh vực t với KNK i ;

- $EF_{i,t}$ là hệ số phát thải của loại KNK i đối với loại số liệu hoạt động của tiểu lĩnh vực t (tấn/đơn vị của AD).

b) Công thức tính lượng phát thải CO₂ tương đương của KNK i trong tiểu lĩnh vực t

$$TPT_{i,t} = KNK_{i,t} * GWP_i$$

Trong đó:

- $TPT_{i,t}$ là lượng phát thải CO₂ tương đương của khí KNK i trong tiểu lĩnh vực t (tấn CO₂td);

- GWP_i là hệ số tiềm năng nóng lên toàn cầu của KNK i , áp dụng theo hướng dẫn mới nhất của IPCC.

c) Công thức tính tổng phát thải KNK của tiểu lĩnh vực t

Tổng lượng phát thải KNK là TPT_t (tấn CO_{2td}) của tiểu lĩnh vực t trong một giai đoạn bằng tổng lượng phát thải từ tất cả nguồn phát thải các KNK i trong giai đoạn báo cáo, công thức tính như sau:

$$TPT_t = \sum_i TPT_{it} = \sum_i KNK_{it} \cdot GWP_i$$

d) Tính toán kiểm kê KNK cấp lĩnh vực

Tổng lượng phát thải KNK là TPT (tấn CO_{2td}) của lĩnh vực trong một giai đoạn bằng tổng lượng phát thải KNK từ tất cả các tiểu lĩnh vực t trong giai đoạn báo cáo, công thức tính như sau:

$$TPT = \sum TPT_t$$

3. Kết quả tính toán kiểm kê KNK

3.1 Kết quả kiểm kê KNK ngành khai khoáng theo số liệu Niên giám thống kê 2020

Bảng 1. Kết quả kiểm kê KNK ngành khai khoáng theo số liệu Niên giám thống kê 2020 [7]

Nguyên liệu	Tổng khối lượng (KTOE)	Qui đổi sang TJ	Lựa chọn hệ số qui đổi			Qui đổi sang Tấn CO_2e
Than	111.1	4,652	CO_2	74100	Kg CO_2 /TJ	344,679
lựa chọn hệ số của Than atraxit*			CH_4	3	Kg CH_4 /TJ	14
			N_2O	0.6	kg N_2O /TJ	3
Xăng, dầu và các sản phẩm khác	412.5	17,271	CO_2	98300	Kg CO_2 /TJ	1,697,695
lựa chọn hệ số của Dầu Diesel*			CH_4	1	Kg CH_4 /TJ	17
			N_2O	1.5	kg N_2O /TJ	26
		Qui đổi sang MWh	Tổng phát thải từ đốt nhiên liệu (nghìn tấn CO_2)			2,042.34
Tiêu thụ điện	591.1	6,874,493		0.8041	tấn CO_2 /Mwh	5,527.780
			Tổng toàn ngành khai khoáng (nghìn tấn CO_2)			7,570.214

3.2 Kết quả kiểm kê KNK bằng phương pháp khảo sát tại cơ sở khai khoáng điển hình

Bảng 2. Kết quả kiểm kê KNK bằng phương pháp khảo sát tại cơ sở điển hình [7]

STT	Mã doanh nghiệp	Đốt nhiên liệu (tấn CO_2 tđ)			Tiêu thụ điện (tấn CO_2 tđ)	Tổng phát thải (tấn CO_2 tđ)
		CO_2	CH_4	N_2O		

1	Công ty số 1	1.20	0.00136	0.00257	6.32	7.53
2	Công ty số 2	0.56	0.00064	0.00121	24.89	25.45
3	Công ty số 3	2.54	0.00287	0.00544	16.82	19.37
4	Công ty số 4	0.95	0.00107	0.00203	41.46	42.41
5	Công ty số 5	2.40	0.00273	0.00516	120.63	123.04
6	Công ty số 6	12.16	0.03287	0.04722	13.44	25.68
7	Công ty số 7	0.01	0.00002	0.00003	72.35	72.36
8	Công ty số 8	0.01	0.00001	0.00003	5.28	5.29
9	Công ty số 9	1.50	0.00337	0.00506	21.96	23.47
10	Công ty số 10	0.39	0.00044	0.00083	5.35	5.74
11	Công ty số 11	0.27	0.00030	0.00057	5.25	5.52
12	Công ty số 12	4.71	0.01326	0.01898	14.42	19.15
13	Công ty số 13	1.34	0.00152	0.00288	35.95	37.30
14	Công ty số 14	4.32	0.00490	0.00928	10.88	15.21
15	Công ty số 15	0.96	0.00109	0.00206	62.82	63.78
16	Công ty số 16	0.00	0.00000	0.00000	20.10	20.10
17	Công ty số 17	0.44	0.00050	0.00094	1.04	1.48
18	Công ty số 18	0.00	0.00000	0.00000	401.21	401.21
19	Công ty số 19	0.00	0.00000	0.00000	456.84	456.84
20	Công ty số 20	0.00	0.00000	0.00000	56.79	56.79
21	Công ty số 21	0.00	0.00000	0.00000	10.61	10.61
22	Công ty số 22	0.09	0.00010	0.00019	9.84	9.93
	Tổng cộng	33.84	0.344	4.185	1414.23	1448.24

Kết quả kiểm kê KNK năm 2020 lĩnh vực khai khoáng không bao gồm than, đồng, bôxít và dầu khí) cho thấy nhiên liệu được sử dụng trong hoạt động khai thác chế biến khoáng sản chủ yếu là điện, than antraxit, dầu diesel, xăng các loại. Theo phương pháp top-down (bảng 1), tổng lượng phát thải toàn ngành khai khoáng là 7.570,214 nghìn tấn CO₂ tương đương trong đó tiêu thụ điện chiếm đến 70% tổng phát thải. Còn theo phương pháp bottom-up tính kiểm kê cho 22 cơ sở khai thác khoáng sản phát thải KNK lớn theo Quyết định 01/2022/QĐ-TTg (bảng 2) thì tổng lượng KNK phát thải từ ngành khai khoáng (không bao gồm than, đồng, bôxít và dầu khí) của năm 2020 là 1.414,23 nghìn tấn CO₂ tương đương. Kết quả tính toán kiểm kê theo phương pháp này cho

kết quả tính toán chỉ bằng xấp xỉ 20% so với kết quả tính theo phương pháp tính top-down do phương pháp Top-down tính toán cho toàn bộ ngành khai khoáng gồm cả khai thác than, đồng, bauxit, dầu khí và có thể một số loại khoáng sản khác chưa được kiểm kê hoặc do việc khai báo số liệu từ các cơ sở khai khoáng chưa được đầy đủ, chính xác dẫn tới việc tính toán chưa đầy đủ lượng KNK phát thải. Khoảng trống về số liệu này cần thiết được cải thiện trong tương lai nhằm kiểm kê chính xác hơn lượng phát thải của ngành.

4. Kết luận

Kiểm kê KNK bằng phương pháp thu thập số liệu tại cơ sở (bottom-up) là một biện pháp tương đối chính xác trong tính toán phát thải KNK cho toàn lĩnh vực khai khoáng. Tuy nhiên phương pháp này cũng có nhiều hạn chế khi áp dụng, đó là việc khó khăn trong thu thập hoặc cung cấp dữ liệu chi tiết và chính xác từ các cơ sở. Nhiều cơ sở chưa có hệ thống quản lý dữ liệu môi trường cũng như nguồn lực đầy đủ, dẫn đến việc dữ liệu thu thập được không đồng nhất và thiếu chính xác, điều này gây khó khăn trong việc tính toán và đánh giá lượng phát thải KNK trên thực tế. Đối với phương pháp sử dụng số liệu từ niên giám thống kê hoặc bảng cân đối năng lượng (top-down), việc tính toán kết quả kiểm kê có thể thực hiện nhanh chóng nhưng từ các kết quả đó khó có thể đưa ra biện pháp giảm thiểu KNK cho từng nhóm đối tượng/từng cơ sở hoặc từng quy trình khai thác, chế biến khoáng sản. Do vậy, các cơ sở khai khoáng cần thiết (i) chủ động thiết lập chương trình kiểm kê KNK trong nội bộ cơ sở dựa trên các hướng dẫn hiện tại của bộ, ngành và (ii) đầu tư cải thiện hạ tầng kỹ thuật và hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu hoạt động theo từng công đoạn sản xuất, (iii) tăng cường đào tạo, tập huấn nâng cao nghiệp vụ cho cán bộ kỹ thuật thực hiện kiểm kê KNK và (iv) xây dựng chương trình kiểm soát giảm thiểu phát thải KNK, tuân thủ theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Nghị định số 06/2022/NĐ-CP.

5. Tài liệu tham khảo

- [1] Quyết định số 2626/QĐ-BTNMT ngày 10/10/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố Danh mục hệ số phát thải phục vụ kiểm kê khí nhà kính.
- [2] Thông tư số 38/2023/TT-BCT ngày 27/12/2013 của Bộ Công Thương quy định kỹ thuật đo đạc, báo cáo, thẩm định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và kiểm kê khí nhà kính ngành Công Thương.
- [3] Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.
- [4] Nghị định số 06/2022/NĐ-CP ngày 07/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ quy định giảm nhẹ phát thải khí nhà kính và bảo vệ tầng ô-dôn.
- [5] Quyết định số 866/2023/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- [6] Quyết định số 01/2022/QĐ-TTg ngày 18/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ ban hành danh mục lĩnh vực, cơ sở phát thải khí nhà kính phải thực hiện kiểm kê khí nhà kính.
- [7] Viện Khoa học và Công nghệ Mở - Luyện kim. Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ cấp Bộ “Kiểm kê phát thải khí nhà kính năm 2022, 2024 từ hoạt động đốt nhiên liệu của ngành sản xuất thép, khai khoáng (trừ than, đồng, bôxít, dầu khí) và từ quá trình IPPU của ngành sản xuất sắt thép”. 2023.
- [8] IPCC. Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (GPG 2000).
- [9] IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- [10] <https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials>