

PHÁT THẢI CO₂ TỪ NGÀNH NĂNG LƯỢNG: SỐ LIỆU CỦA THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM

Nguyễn Cảnh Nam - Đại học Điện lực, Ban biên tập Tạp chí Năng lượng Việt Nam

Email: canhnam_pgs@yahoo.com

Tóm tắt: Bài viết giới thiệu bức tranh toàn cảnh về phát thải khí nhà kính (CO₂) từ tiêu dùng năng lượng năm 2019 trên phạm vi toàn cầu, khu vực, nhóm nước, các nước đại diện và Việt Nam qua đó rút ra những kết luận cần thiết trong chiến lược phát triển năng lượng ở Việt Nam với mục tiêu đáp ứng nhu cầu năng lượng cho phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo an ninh, quốc phòng và giảm phát thải khí nhà kính, bảo vệ môi trường.

I. Tổng quan toàn cầu

Tình hình phát thải khí nhà kính (CO₂) từ tiêu dùng năng lượng sơ cấp (NLSC) năm 2019 của thế giới, khu vực, nhóm nước và các nước đại diện được nêu ở bảng 1.

Bảng 1 cho thấy phát thải khí CO₂ từ tiêu dùng NLSC năm 2019 như sau:

1/ Bức tranh toàn cầu:

Tổng mức phát thải CO₂ là 34.169 triệu tấn, tăng 0,5% so với năm 2018, xấp xỉ ½ mức tăng bình quân giai đoạn 2008 - 2018 (1,1%/năm), trong khi tiêu dùng NLSC tăng 1,3% và bình quân giai đoạn 2008 - 2018 là 1,6%/năm.

Mức phát thải CO₂ bình quân trên 1 EJ tiêu dùng NLSC là 58,52 tấn, giảm so với bình quân của các năm: 2009: 61,61; 2012: 61,48; 2015: 60,46; 2018: 59,02.

Lượng phát thải CO₂ bình quân trên 1 EJ tiêu dùng NLSC giảm chủ yếu do cơ cấu tiêu dùng NLSC chuyển dịch theo hướng giảm tỷ trọng than và tăng năng lượng tái tạo (NLTT). Chẳng hạn, cơ cấu tiêu dùng NLSC toàn cầu từ năm 2009 đến 2019 nêu ở bảng 2.

Bảng 2 cho thấy, từ năm 2009 đến 2019 tỷ trọng than trong tổng NLSC tiêu dùng đã giảm đáng kể: 2,1% (từ 29,1% xuống còn 27,0%) và tỷ trọng NLTT tăng 3,8% (từ 1,2% lên 5,0%). Tỷ trọng các loại năng lượng khác có sự biến động không đáng kể: Dầu giảm 1,3%; khí tự nhiên tăng 0,8% và năng lượng hạt nhân giảm 1,1%.

Ngoài ra, lượng CO₂ trên 1 EJ NLSC tiêu dùng giảm còn do tác động của đổi mới công nghệ theo hướng nâng cao hiệu suất và giảm phát thải trong tiêu dùng năng lượng, nhất là trong sử dụng than sản xuất điện.

Mức phát thải CO₂ bình quân đầu người là 4,43 tấn. Có sự suy giảm không đáng kể so với bình quân qua các năm là: 2009: 4,32 tấn; 2012: 4,53 tấn; 2015: 4,44 tấn; 2018: 4,46 tấn. Trong khi mức tiêu dùng NLSC có sự gia tăng đáng kể (GJ = 24kgOE): 2009: 70,2GJ/người; 2012:

73,7GJ/người; 2015: 73,6GJ/người; 2018: 75,5GJ/người và 2019: 75,7GJ/người [1].

Như vậy, tiêu dùng NLSC của thế giới đã theo xu hướng sạch hơn. Tuy nhiên, xét theo các khu vực, nhóm nước và từng nước thì có sự khác biệt đáng kể và khác so với bức tranh chung toàn cầu.

2/ Xét theo khu vực, nhóm nước và từng nước:

Thứ nhất: Về quy mô phát thải CO₂ thì lớn nhất là châu Á - TBD chiếm 50,5%, tiếp theo lần lượt là: Bắc Mỹ 17,5%, châu Âu 12,0%, Trung Đông 6,3%, CIS 6,1%, châu Phi 3,8%, Nam và Trung Mỹ 3,7%.

Có 11 nước quy mô phát thải CO₂ lớn nhất (>1,5%) là Trung Quốc chiếm 28,8%, tiếp theo là Mỹ 14,5%, Ấn Độ 7,3%, Nga 4,5%, Nhật Bản 3,3%, Đức 2,0%, Iran 2,0%, Hàn Quốc 1,9%, Indonesia 1,8%, Ả-rập Xê-ud 1,7%, Canada 1,6%. Tổng cộng 11 nước chiếm 69,4% tổng phát thải CO₂ toàn cầu, trong đó Top 5 chiếm 58,4%.

Thứ hai: So với năm 2018 có nhiều nước tăng, nhưng cũng có nhiều nước giảm mức phát thải CO₂, trong đó các nước có mức tăng cao nhất là Việt Nam 20,6%, Indonesia 8,8%, Úc 4,3%, Iran 4,1%, Trung Quốc 3,4%; các nước có mức giảm cao nhất là: Đức 6,5%, Tây Ban Nha 5,1%, Ba Lan 4,9%, Ukraina 4,0%, Hàn Quốc 3,6%, Nhật Bản 3,5%.

Nhìn chung, xu thế tăng vẫn cao hơn nên toàn thế giới tăng 0,5% tuy thấp hơn nhiều so với mức tăng bình quân giai đoạn 2008 - 2018. Nguyên nhân tăng, giảm mức phát thải CO₂ năm 2019 của các nước chủ yếu do tăng, giảm tổng tiêu dùng NLSC, ngoại trừ một số ít nước như: Brazil (tăng tiêu dùng NLSC 2,2% nhưng giảm phát thải 0,2%), Bỉ (tương ứng là 4,8% và -0,5%), Thổ Nhĩ Kỳ (3,2% và -2,2%), UAE (0,6% và -0,8%), Thái Lan (0,3% và -1,4%).

Thứ ba: Mức phát thải CO₂ bình quân đầu người của thế giới là 4,43 tấn/người, trong đó: Bắc Mỹ 12,10; Nam và Trung Mỹ 2,41; châu Âu 6,06; CIS 8,49; Trung Đông 8,43; châu Phi 1,0; châu Á-TBD 4,10; OECD 9,19; Ngoài OECD 3,46; EU 6,50.

Bảng 1. Tình hình phát thải khí nhà kính (CO₂) từ tiêu dùng năng lượng sơ cấp (NLSC) của thế giới, khu vực, nhóm nước và các nước đại diện năm 2019

Nước đại diện và khu vực	Tiêu dùng NLSC 2019				Phát thải CO ₂ năm 2019					
	Tăng so với 2018 (%)	Tăng b/q 2008-18 (%)	Tỉ phần toàn cầu (%)	B/q người (GJ)	Tổng số 106 T	Tăng so với 2018 (%)	Tăng b/q 2008-18 (%)	Tỉ phần toàn cầu (%)	B/q trên EJ NLSC (T)	B/q đầu người (T)
Ca-na-đa	-0,9	0,6	2,4	379,9	556,2	-1,7	0,4	1,6	39,14	14,87
Mê-xi-cô	-1,4	0,9	1,3	60,5	455,0	-2,5	0,8	1,3	58,94	3,59
Mỹ	-1,0	0,1	16,2	287,6	4964,7	-3,0	-1,1	14,5	52,45	15,09
Bắc Mỹ	-1,0	0,2	20,0	236,0	5975,9	-2,8	-0,8	17,5	51,26	12,10
Ác-hen-ti-na	-2,2	1,3	0,6	77,3	174,9	-3,1	1,2	0,5	50,55	3,91
Bra-xin	2,2	1,9	2,1	58,8	441,3	-0,2	1,7	1,3	35,59	2,11
Nam và Trung Mỹ	0,3	1,3	4,9	55,0	1254,9	-0,7	1,1	3,7	43,86	2,41
Bỉ	4,8	-0,9	0,5	235,1	124,5	-0,5	-1,3	0,4	45,94	10,80
Pháp	-1,9	-1,0	1,7	148,6	299,2	-2,6	-1,8	0,9	30,91	4,52
Đức	-2,2	-0,4	2,3	157,3	683,8	-6,5	-1,0	2,0	52,04	8,19
Ý	-2,4	-1,5	1,1	105,3	325,4	-2,0	-2,8	1,0	51,08	5,38
Hà Lan	-0,4	-1,1	0,6	205,4	192,0	-3,1	-1,4	0,6	54,70	11,23
Ba Lan	-2,4	0,7	0,7	112,9	303,9	-4,9	*	0,9	71,00	7,91
Tây Ban Nha	-1,7	-1,0	1,0	122,4	278,5	-5,1	-1,9	0,8	48,69	5,96
Thổ Nhĩ Kỳ	3,2	4,1	1,1	77,8	383,3	-2,2	3,6	1,1	59,06	4,64
U-crai-na	-3,9	-3,5	0,6	77,4	185,4	-4,0	-4,8	0,5	54,37	4,41
VQ Anh	-1,6	-1,4	1,3	116,1	387,1	-2,5	-3,4	1,1	49,37	5,80
Châu Âu	-1,1	-0,7	14,4	123,6	4110,8	-3,2	-1,5	12,0	49,04	6,06
Ka-dắc-xtan	-1,7	2,9	0,5	167,1	239,9	-1,6	2,6	0,7	77,39	12,93
LB Nga	-0,8	0,6	5,1	204,3	1532,6	-1,0	*	4,5	51,41	10,45
CIS	-0,3	0,9	6,6	157,5	2085,3	-0,5	0,5	6,1	53,91	8,49
Iran	4,3	3,2	2,1	148,9	670,7	4,1	2,5	2,0	54,35	7,99
Ả Rập Xê-ud	1,2	3,5	1,9	322,0	579,9	1,1	3,0	1,7	52,53	16,96
UAE	0,6	3,5	0,8	494,4	282,5	-0,8	3,0	0,8	58,49	29,43
Trung Đông	3,1	3,2	6,6	151,1	2164,1	2,8	2,6	6,3	55,80	8,43
Ái Cập	-0,8	2,7	0,7	38,7	217,4	-1,7	2,6	0,6	55,89	2,16
Nam Phi	2,0	0,1	0,9	92,2	478,8	1,8	-0,1	1,4	88,67	8,17
Châu Phi	2,5	2,4	3,4	15,2	1308,5	1,9	2,0	3,8	65,85	1,00
Úc	6,9	0,8	1,1	254,3	428,3	4,3	-0,2	1,3	66,82	16,99
Trung Quốc	4,4	3,6	24,3	98,8	9825,8	3,4	2,6	28,8	69,34	7,03
Ấn Độ	2,3	5,2	5,8	24,9	2480,4	1,1	5,3	7,3	72,82	1,78
In-đô-nê-xi-a	8,3	4,0	1,5	32,9	632,1	8,8	4,4	1,8	70,94	2,36
Nhật Bản	-0,9	-1,4	3,2	147,2	1123,1	-3,5	-1,1	3,3	60,16	8,86
Ma-lai-xi-a	1,3	2,3	0,7	133,4	244,5	0,4	2,1	0,7	57,39	7,45
Pakistan	2,4	2,9	0,6	16,4	198,3	0,3	3,1	0,6	55,70	0,91
Xing-ga-po	-1,5	3,8	0,6	611,6	218,9	-2,8	3,3	0,6	61,66	37,74
Hàn Quốc	-1,4	2,2	2,1	241,5	638,6	-3,6	2,2	1,9	51,62	12,47
Đài Loan	-2,4	0,9	0,8	202,3	278,6	-2,9	1,0	0,8	57,92	11,72
Thái Lan	0,3	3,5	1,0	80,6	301,7	-1,4	2,6	0,9	53,78	4,54
Việt Nam	10,7	8,7	0,7	42,7	285,9	20,6	8,5	0,8	69,39	2,96
Châu Á-TBD	3,3	3,3	44,1	61,1	17269,5	2,4	2,7	50,5	67,05	4,10
Thế giới	1,3	1,6	100	75,7	34169,0	0,5	1,1	100	58,52	4,43
OECD	-0,8	*	40,0	178,5	12012,0	-2,9	-0,8	35,2	51,46	9,19
Ngoài OECD	2,8	3,0	60,0	54,7	22157,0	2,4	2,5	64,8	63,22	3,46
EU	-1,4	-0,8	11,8	134,3	3330,4	-3,9	-1,8	9,7	48,40	6,50

Nguồn: Tiêu dùng NLSC và lượng phát thải CO₂, BP Statistical Review of World Energy 2020; Phát thải CO₂ bình quân đầu người do tác giả tính dựa trên dân số theo NGTK VN 2019. Phát thải CO₂ bình quân trên EJ năng lượng sơ cấp (NLSC) do tác giả tính bằng tổng phát thải chia cho tổng NLSC tiêu dùng.

Ghi chú: Lượng phát thải CO₂ trong bảng chỉ phản ánh việc tiêu dùng dầu, khí đốt và than cho các hoạt động liên quan đến quá trình đốt cháy và dựa trên "Các yếu tố phát thải CO₂ mặc định cho đốt cháy" được IPCC liệt kê trong Hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính quốc gia (2006). Các nước đại diện là những nước có quy mô và cơ cấu tiêu dùng năng lượng tiêu biểu cho các khu vực. (*) số quá nhỏ.

Bảng 2. Tỷ trọng than trong tổng NLSC tiêu dùng (2009 - 2019)

Đơn vị: %

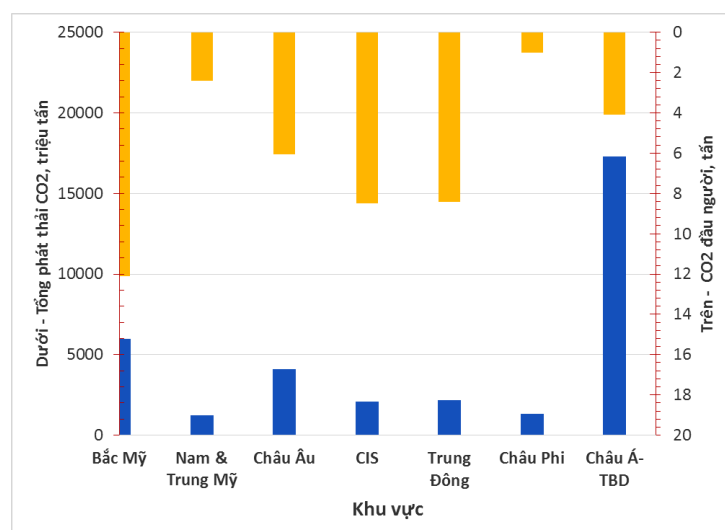
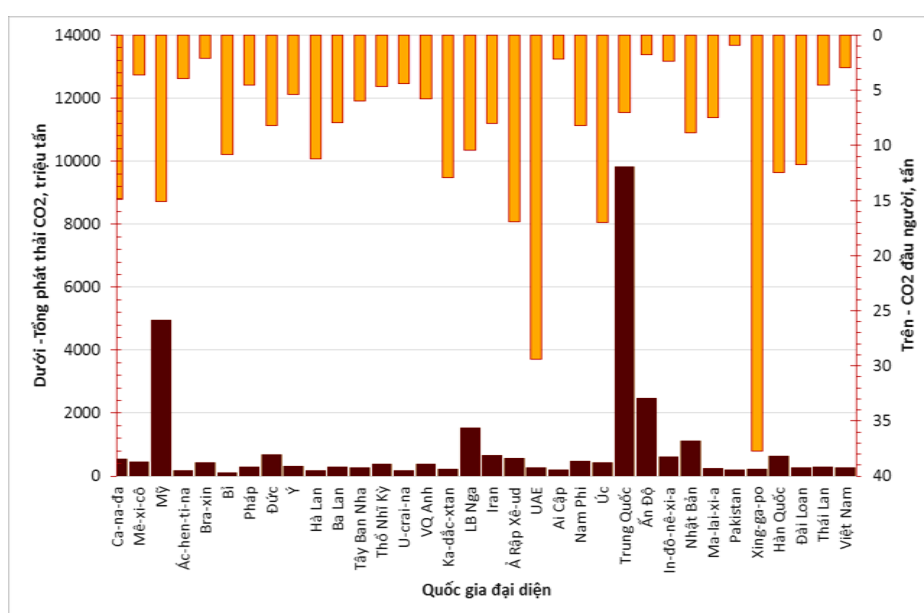
Năm	Dầu	Khí	Than	NL hạt nhân	Thủy điện	NL tái tạo	Tổng
2009	34,4	23,4	29,1	5,4	6,5	1,2	100
2012	32,2	23,9	29,8	4,5	6,7	1,9	100
2015	33,1	24,0	28,9	4,4	6,7	2,8	100
2018	33,2	24,1	27,6	4,2	6,5	4,5	100
2019	33,1	24,2	27,0	4,3	6,4	5,0	100

Nguồn: Do tác giả tính toán từ BP Statistical of World Energy, 2020, 2017, 2014, 2011.

Các nước có mức phát thải bình quân đầu người cao nhất (> gấp đôi mức bình quân của thế

giới) là: Singapore 37,74 tấn/người; UAE 29,43 tấn/người; Úc 16,99 tấn/người; Ảrập Xê-ud 16,96 tấn/người; Mỹ 15,09 tấn/người; Canada 14,87 tấn/người; Kazakhstan 12,9 tấn/người; Hàn Quốc 12,47 tấn/người; Đài Loan 11,72 tấn/người; Hà Lan 11,23 tấn/người; Bỉ 10,8 tấn/người; Nga 10,45 tấn/người. Các nước có mức phát thải bình quân đầu người cao chủ yếu do nguyên nhân chính là mức tiêu dùng NLSC bình quân đầu người cao và ngược lại.

Ví dụ, bình quân đầu người của thế giới là 75,7GJ/người, trong khi của Singapore 611,6GJ/người; UAE 494,4GJ/người; Canada: 379,9GJ/người; Ảrập Xê-ud 322,0GJ/người; Mỹ 287,6GJ/người; Úc 254,3GJ/người; Hàn Quốc

**Hình 1. Tổng phát thải CO₂ và bình quân đầu người theo các khu vực****Hình 2. Tổng phát thải CO₂ và CO₂ bình quân đầu người theo các nước đại diện**

241,5GJ/người; Bỉ 235,1 GJ/người; Hà Lan 205,4 GJ/người; Nga 204,3 GJ/người; Đài Loan 202,3 GJ/người; Kazakstan 167,1 GJ/người; Đức 157,3 GJ/người.

Ngoài ra do nguyên nhân khác như mức phát thải bình quân trên đơn vị EJ NLSC tiêu dùng được thể hiện qua tỷ phần tiêu thụ NLSC thấp nhưng tỷ phần mức phát thải cao hơn.

Điều này cũng được thể hiện rõ rệt khi xem xét theo nhóm nước: OECD có mức phát thải CO₂ bình quân đầu người 9,19 tấn/người (cao hơn gấp đôi bình quân của thế giới) và mức tiêu dùng NLSC là 178,5 GJ/người (cao hơn gấp đôi bình quân của thế giới). Ngược lại, nhóm nước ngoài OECD tương ứng là 3,46 tấn/người (bằng 78,1% bình quân của thế giới) và 54,7 GJ/người (bằng 72,3% bình quân của thế giới).

Thứ tư: Mức phát thải bình quân trên đơn vị EJ NLSC tiêu dùng của thế giới là 58,52 tấn/EJ, trong đó: Bắc Mỹ 51,26 tấn/EJ; Nam và Trung Mỹ 48,86 tấn/EJ; châu Âu 49,04 tấn/EJ; CIS 53,91 tấn/EJ; Trung Đông 55,80 tấn/EJ; châu Phi 65,85 tấn/EJ; châu Á - TBD 67,05 tấn/EJ; OECD 51,46 tấn/EJ; ngoài OECD 63,22 tấn/EJ; EU 48,4 tấn/EJ.

Các nước có chỉ tiêu này rất cao so với bình quân của thế giới là: Nam Phi 88,67; Kazakstan 77,39; Ấn Độ 72,82; Ba Lan 71,00; Indonesia 70,94,... Các nước có chỉ tiêu này rất thấp so với bình quân của thế giới là: Pháp 30,91; Canada 39,12; Brazil 35,59; Bỉ 45,94,... Nhìn chung, chỉ tiêu này cao chủ yếu là tại các nước có tỷ trọng than cao trong cơ cấu tiêu dùng NLSC và thấp tại các nước có tỷ trọng than thấp.

Chỉ tiêu này có ý nghĩa là nếu thấp thì thể hiện cơ cấu NLSC tiêu dùng theo hướng thiên về năng lượng sạch hơn, còn nếu cao thì thể hiện cơ cấu theo hướng thiên về năng lượng có mức phát thải cao hơn. Nhờ đó mà tỷ phần tổng tiêu dùng NLSC ngược chiều với tỷ phần tổng mức phát thải.

Ví dụ, 2 tỷ phần đó của 2 nhóm nước tương ứng như sau:

(1) Nhóm nước có cơ cấu thiên về năng lượng sạch hơn, điển hình là: Canada 2,4% và 1,6%; Brazil 2,1% và 1,3%; Pháp 1,7% và 0,9%; Nga 5,1% và 4,5%; Đức 2,3% và 2,0%,...

(2) Nhóm nước có cơ cấu thiên về năng lượng phát thải nhiều hơn, điển hình là: Nam Phi 0,9% và 1,4%; Trung Quốc 24,3% và 28,8%; Ấn Độ 5,8% và 7,3%; Indonesia 1,5% và 1,8%,...

Tóm lại, qua những phân tích trên đây có thể rút ra một số kết luận sau:

Một là: Phát thải CO₂ từ tiêu dùng năng lượng năm 2019 tuy nhiều nước có xu thế giảm, song các nước có xu thế tăng vẫn chiếm ưu thế hơn nên xu thế chung của thế giới là vẫn tăng, mặc dù tốc độ tăng có sự suy giảm đáng kể.

Hai là: Các nước có xu thế giảm phát thải CO₂ chủ yếu là các nước thuộc nhóm nước OECD và EU có mức phát thải bình quân theo đầu người quá cao (so với bình quân của thế giới), tương ứng với mức tiêu dùng NLSC bình quân đầu người rất cao. Nguyên nhân giảm chủ yếu là do giảm mức tiêu dùng NLSC (đã thỏa mãn nhu cầu và chuyển sang sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả) và tiêu dùng NLSC theo hướng ưu tiên sử dụng loại năng lượng sạch hơn, theo đó chấp nhận mức giá cao hơn.

Ba là: Các nước có xu thế tăng phát thải CO₂ chủ yếu là các nước nghèo và đang phát triển thuộc nhóm nước ngoài OECD có mức tiêu dùng NLSC còn thấp, theo đó có mức phát thải bình quân đầu người còn rất thấp so với bình quân của thế giới. Vì vậy, các nước này vẫn đang không ngừng phát triển năng lượng để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng cho phát triển kinh tế - xã hội.

Ngoài ra, các nước này đang tiêu dùng NLSC với cơ cấu thiên về các loại năng lượng có mức phát thải cao (nhất là than) để có giá thành thấp phù hợp với khả năng chi trả của xã hội.

II. Một số vấn đề của Việt Nam

Đến năm 2019, Việt Nam có tổng phát thải CO₂ từ tiêu dùng NLSC là 285,9 triệu tấn, chiếm 0,8% tổng phát thải CO₂ của thế giới và mức phát thải bình quân đầu người là 2,96 tấn/người, chỉ bằng 66,8% bình quân của thế giới và rất thấp so với nhiều nước trên thế giới và trong khu vực (bằng 65,2% của Thái Lan, 25,3% của Đài Loan, 23,7% của Hàn Quốc, 7,8% của Singapore, 35,0% của Malaysia, 33,4% của Nhật Bản, 42,1% của Trung Quốc, 17,4% của Úc,...).

Tuy nhiên, Việt Nam có vấn đề là:

Thứ nhất: Quy mô và mức phát thải CO₂ bình quân đầu người thấp chủ yếu là do quy mô và mức tiêu dùng NLSC còn thấp: Tổng tiêu dùng NLSC chỉ bằng 0,7% của thế giới, nhưng quy mô phát thải lại chiếm 0,8% của thế giới; tiêu dùng NLSC bình quân đầu người chỉ bằng 56,4% của thế giới nhưng mức phát thải bình quân đầu người lên tới 66,8% của thế giới.

Thứ hai: Tốc độ tăng phát thải CO₂ rất cao so với tốc độ tăng tiêu dùng NLSC: Năm 2019 tăng 20,6% và giai đoạn 2008 - 2018 tăng bình quân 8,5%/năm, trong khi tiêu dùng NLSC chỉ tương ứng là 10,7% và 8,7%. Theo đó, mức phát thải bình quân đầu người đã tăng cao: Năm 2009: 1,17 tấn/người; 2012: 1,48 tấn/người; 2015: 1,97 tấn/người; 2018: 2,48 tấn/người và 2019: 2,96 tấn/người (cao gấp 2,53 lần năm 2009).

Thứ ba: Mức phát thải CO₂ bình quân trên 1 EJ tiêu dùng NLSC đã tăng từ 62,06 tấn năm 2009 lên 69,39 tấn (tăng 11,8%), cao hơn 18,6% so với mức bình quân của thế giới; 29,0% của Thái Lan, 34,4% của Hàn Quốc và cao hơn của hầu hết các nước trong khu vực, ngoại trừ Ấn Độ và Indonesia. Tức là, cơ cấu tiêu dùng NLSC của Việt Nam đang thiên về loại năng lượng có mức phát thải cao.

Tình trạng nêu trên trong bối cảnh kinh tế - xã hội và tài nguyên năng lượng thời gian qua của đất nước là có thể chấp nhận được, song hiện nay và thời gian tới bối cảnh của đất nước đã và sẽ có sự thay đổi lớn, đặc biệt là:

1/ GDP bình quân đầu người đã tăng từ 1.160 USD (mức thoát nghèo) năm 2009 lên 2.715 USD

năm 2019 [2] và dự báo đến năm 2025 đạt 4.688 USD, năm 2035 đạt trên 10 ngàn USD, theo đó nhu cầu nâng cao chất lượng cuộc sống nói chung và môi trường sống nói riêng ngày càng tăng [2].

2/ Từ nước xuất khẩu ròng năng lượng đã trở thành nước nhập khẩu ròng năng lượng từ năm 2014, nhất là than.

3/ Việc khai thác các nguồn tài nguyên năng lượng truyền thống trong nước (dầu, khí, than, thủy điện) đã tiệm cận đến mức giới hạn tiềm năng sẵn có của chúng.

4/ Khoa học, công nghệ trong lĩnh vực sản xuất và sử dụng năng lượng đã đạt nhiều tiến bộ theo hướng nâng cao hiệu suất và giảm thiểu mức độ phát thải gây ô nhiễm môi trường, nhất là công nghệ phát điện, sử dụng năng lượng tái tạo.

5/ Tác động của biến đổi khí hậu ngày càng diễn ra khốc liệt, dẫn đến phải tăng cường giảm phát thải khí nhà kính quyết liệt hơn.

Do đó, trong thời gian tới việc thúc đẩy phát triển năng lượng để đáp ứng nhu cầu năng lượng cho phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo an ninh, quốc phòng là cần thiết, tất yếu, song cần phải kiểm soát chặt chẽ để giảm tốc độ tăng phát thải CO₂ so với tốc độ tăng tiêu dùng năng lượng trên cơ sở tìm cách giảm lượng phát thải CO₂ bình quân trên 1 EJ tiêu dùng NLSC nhằm đảm bảo không vượt quá giới hạn phát thải cho phép, trong khi vẫn thỏa mãn nhu cầu năng lượng với mức giá thành hợp lý mà xã hội có thể chấp nhận được./.

WORLD AND VIETNAM DATA ON CO₂ EMISSION FROM THE ENERGY SECTOR

NGUYEN Canh Nam - *Electric Power University, Member, Editor Board of Vietnam Energy E-Journal*
Email: canhnam_pgs@yahoo.com

Abstract: By analysing an overview of the current CO₂ emissions due to energy consumption in the World as well as from some selected countries and Vietnam, this article provided some recommendations to the development strategy of Vietnam energy to meet socio-economic development, energy security, greenhouse gas emission mitigation and environmental protection in the years to come.