

NHẬN DIỆN CÁC RỦI RO CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ẢNH HƯỞNG TỚI CÁC HOẠT ĐỘNG CỦA CÔNG NGHIỆP DẦU KHÍ

TS. Nguyễn Đức Huỳnh¹, TS. Lê Thị Phụng²

¹Hội Dầu khí Việt Nam

²Tập đoàn Dầu khí Việt Nam

Email: huynhnd_pv@yahoo.com

Tóm tắt

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay, dầu mỏ và khí đốt vẫn sẽ là thành phần chính của năng lượng toàn cầu trong nhiều năm tới cho đến khi các nguồn năng lượng không hóa thạch thay thế trở nên có sẵn và kinh tế hơn. Trong giai đoạn chuyển tiếp này, ngành công nghiệp dầu khí cần xây dựng cơ chế quản lý hoạt động một cách an toàn và giảm lượng khí thải nhà kính, chất thải và tác động sinh thái trong khi vẫn cung cấp năng lượng với chi phí hợp lý.

Bài viết này giới thiệu các dạng rủi ro chính của biến đổi khí hậu, phân tích ảnh hưởng của các rủi ro đó tới sự phát triển của công nghiệp dầu khí như: rủi ro biến đổi khí hậu vật lý; rủi ro pháp lý; rủi ro thị trường và công nghệ. Bài viết cung cấp cái nhìn tổng quan về những tác động, minh họa một số rủi ro mà các công ty đã phải đối mặt và làm nổi bật một số cách thức mà các công ty dầu mỏ và khí đốt có thể đáp ứng.

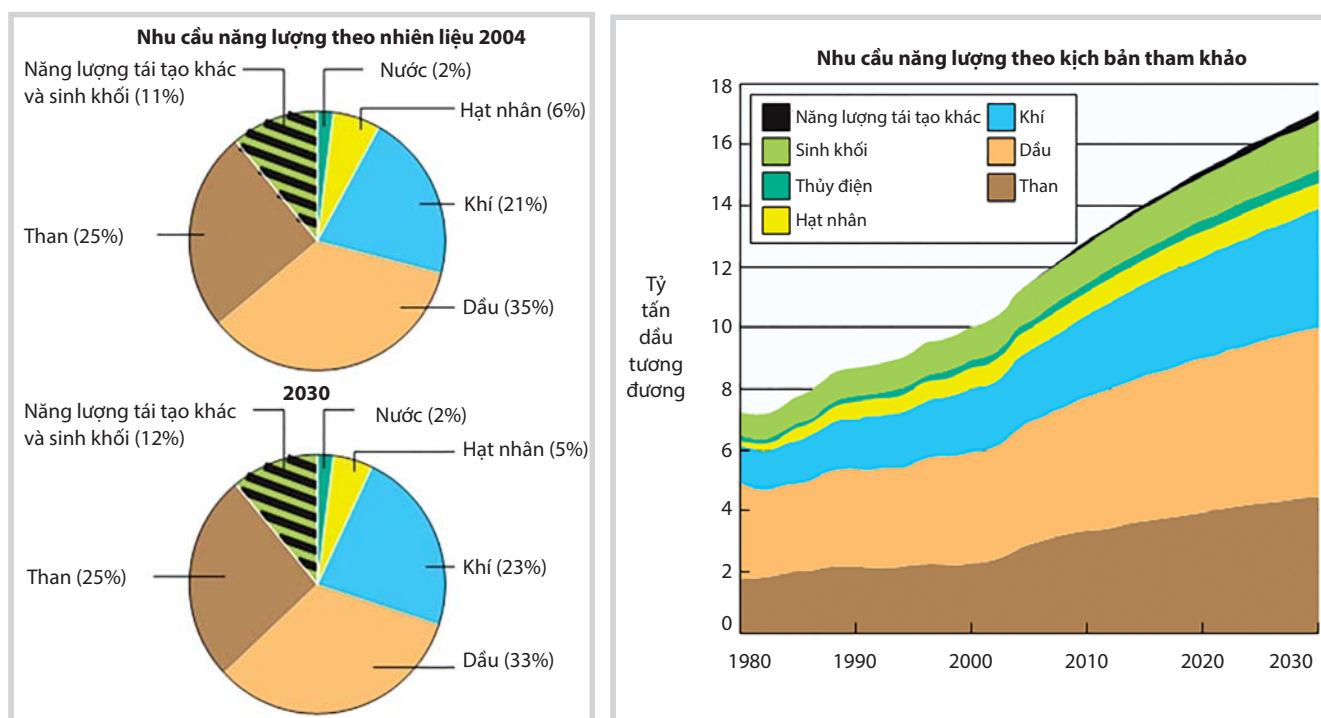
Từ khóa: Biến đổi khí hậu.

1. Mở đầu

Đáp ứng nhu cầu năng lượng toàn cầu trong khi phải hạn chế hoặc giảm lượng thải khí nhà kính là một thách thức rất lớn hiện nay cho ngành năng lượng nói chung và công nghiệp dầu khí nói riêng. Viễn cảnh thị trường năng lượng cho thấy từ nay đến năm 2030, phần lớn sự gia tăng nhu cầu năng lượng sẽ được đáp ứng bằng nhiên liệu hóa thạch (Hình 1). Các nguồn năng lượng tái tạo như gió và năng lượng mặt trời... sẽ hưởng mức tăng trưởng

cao hơn. Tuy nhiên, do chúng bắt đầu từ một mức rất thấp nên sẽ có tác động hạn chế trong thị trường năng lượng thời gian này.

Cần phải nỗ lực tìm kiếm những giải pháp nhằm khắc phục hiệu quả rủi ro từ biến đổi khí hậu, đồng thời đáp ứng được nhu cầu ngày càng tăng của xã hội về năng lượng bền vững. Để giải quyết những rủi ro của biến đổi khí hậu đòi hỏi phải hành động phù hợp với tiêu chí của từng công ty, đồng thời cần phải nhận thức rằng các hành



Hình 1. Nhu cầu năng lượng từ nhiên liệu của thế giới [1]

động ngắn hạn và đơn lẻ không thể giải quyết lâu dài những thách thức và rủi ro của biến đổi khí hậu toàn cầu.

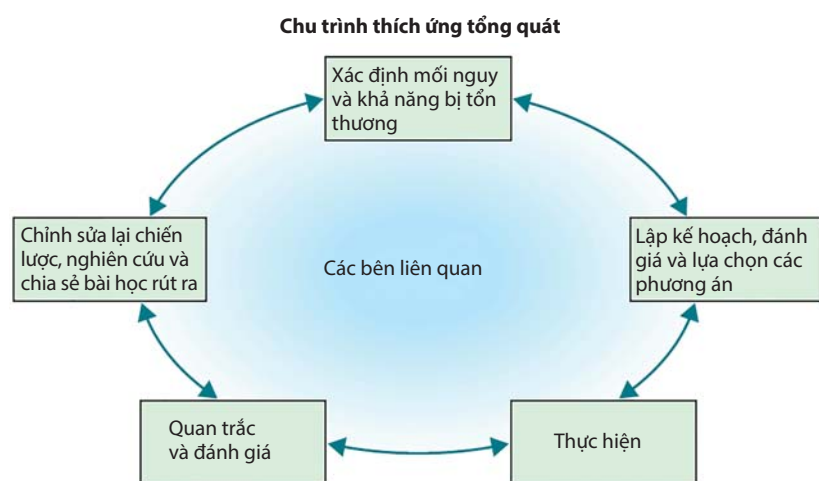
Các vấn đề môi trường, biến đổi khí hậu và xã hội mà thế giới hiện nay đang đối mặt là những thách thức chung cho tất cả các ngành công nghiệp trong việc duy trì phát triển bền vững trong tương lai. Đối với ngành công nghiệp dầu khí, có hai vấn đề quan trọng liên quan đến nguồn tài nguyên thiên nhiên:

- **Biến đổi khí hậu:** Có sự đồng thuận rộng rãi của nhiều nhà khoa học rằng việc tiếp tục phát thải khí nhà kính ở mức hiện tại sẽ dẫn tới rủi ro phá vỡ toàn diện mối liên kết kinh tế - xã hội [2]. Các sản phẩm sản xuất từ công nghiệp dầu khí, sử dụng cùng với than đá - tạo ra đóng góp quan trọng nhất về phát thải khí nhà kính toàn cầu [3]. Vì thế công nghiệp dầu khí phải đối mặt với áp lực ngày càng tăng (về các mặt chính trị, công nghệ, luật pháp, cộng đồng...) để giảm thải lượng khí nhà kính. Một sự thay đổi đối với các yếu tố vật lý của khí hậu cũng sẽ tác động trực tiếp đến hoạt động sản xuất, kinh doanh và các cơ sở hạ tầng của ngành dầu khí.

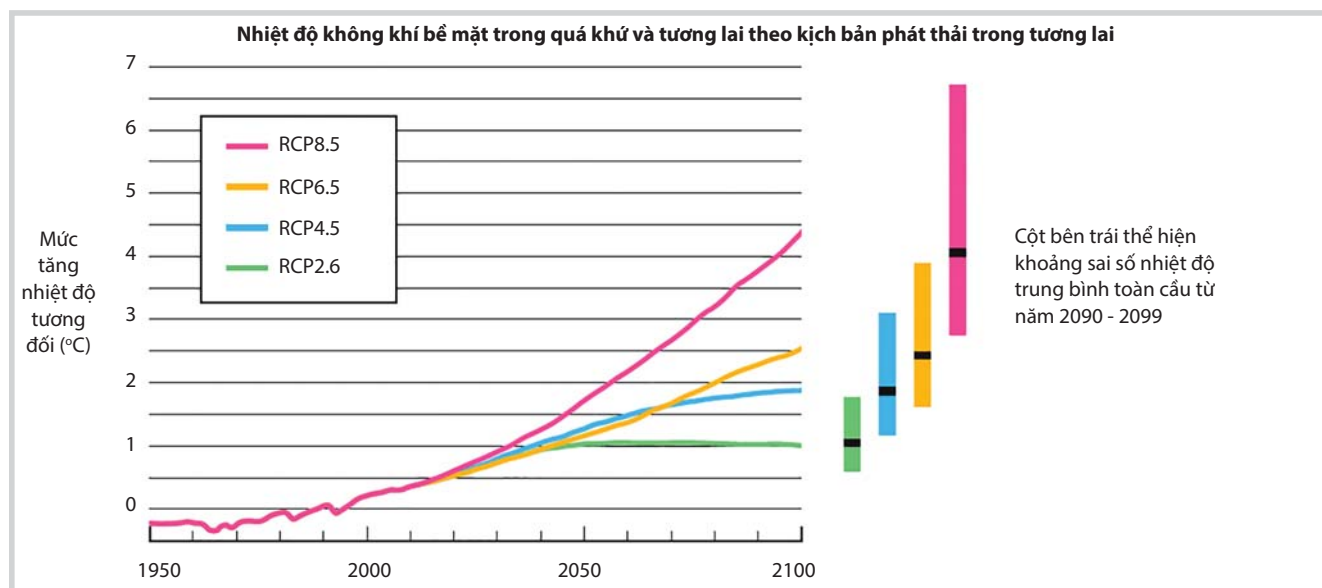
- **Nước là một nguồn tài nguyên hữu hạn** được sử dụng rộng rãi, có nhu cầu cao và những áp lực này sẽ được tiếp tục gia tăng trong thế kỷ 21 [4]. Trong ngành công nghiệp dầu khí, nước là một nguồn lực quan trọng cho cả khai thác và chế biến [4]. Kinh doanh liên tục và chi phí sản xuất là hai yếu tố rất quan trọng, phụ thuộc vào việc tiếp cận nguồn nước được cung cấp đầy đủ và đáng tin cậy. Ngoài ra việc xử lý không đạt tiêu chuẩn môi trường và hoặc thải bỏ nước khai thác chưa qua xử lý trong quá trình khai thác dầu khí làm ảnh hưởng nguồn cung cấp nước địa phương có thể gây rủi ro cho giá trị thương hiệu của công ty cũng như làm giảm khả năng bảo đảm một giấy phép để tiếp tục hoạt động. Đối với ngành công nghiệp dầu mỏ và khí đốt, các ràng buộc về nước có thể thách thức mức độ an toàn của các hoạt động hiện tại cũng như khả năng tồn tại của các dự án dầu khí trong tương lai.

2. Xác định các rủi ro biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu gây rủi ro cho xã hội, cơ sở hạ tầng và các hệ sinh thái khác nhau giữa các khu vực và được phát sinh từ tập hợp đa dạng của các yếu tố khí hậu. Mặc dù các dự báo về thay đổi khí hậu cũng như sự đa dạng



Hình 2. Chu trình thích ứng tổng quát với rủi ro từ biến đổi khí hậu [5]



Hình 3. Lịch sử và dự kiến nhiệt độ bề mặt toàn cầu cho các kịch bản phát thải trong tương lai [6]

các kịch bản biến đổi khí hậu trong tương lai là không chắc chắn nhưng các dấu hiệu cho thấy biến đổi khí hậu sẽ ngày càng gia tăng trong vòng 3 - 4 thập kỷ tới, bất kể có áp dụng các tình huống giảm nhẹ. Trong khoảng thời gian này, thích ứng với biến đổi khí hậu (Hình 2) sẽ diễn ra khắp nơi, không phân biệt dù có hay không bất kỳ nỗ lực giảm nhẹ nào. Xác định những rủi ro của biến đổi khí hậu đến các hoạt động dầu khí cùng các tài sản đi kèm sẽ cung cấp một cơ hội để tiếp tục phát triển kinh doanh mà không bị gián đoạn.

Thay đổi nhiệt độ (Hình 3) là mối quan tâm chính liên quan đến biến đổi khí hậu. Các tác động liên quan với thay đổi nhiệt độ như tình trạng khan hiếm nước, lũ lụt, các sự kiện thời tiết cực đoan và nhiệt độ tăng cao, nước biển dâng và an ninh lương thực... sẽ ảnh hưởng tới các hoạt động của ngành công nghiệp dầu khí và xã hội nói chung. Sự không chắc chắn của dự báo biến đổi khí hậu trong tương lai, bao gồm những thay đổi về nhiệt độ và thời tiết cực đoan... vẫn còn sai lệch đáng kể, đặc biệt trong các lựa chọn phương thức thích ứng trên quy mô toàn ngành hay toàn địa phương. Vì vậy xác định các rủi ro biến đổi khí hậu đòi hỏi sử dụng một loạt các kết quả dự kiến, có hoặc không có một định hướng chung (và sẽ

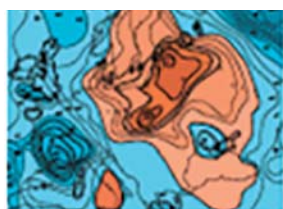
khác nhau tùy theo khu vực quan tâm), để xây dựng kế hoạch quản lý.

2.1. Các rủi ro từ biến đổi khí hậu vật lý ảnh hưởng hoạt động dầu khí

Ngành công nghiệp dầu khí đã xác định một loạt các rủi ro từ biến đổi khí hậu hiện nay và trong tương lai (như tăng nhiệt độ, lũ lụt, nước biển dâng, các sự kiện cực đoan, những thay đổi từ việc di cư của các loài, sự tan chảy ở những nơi đóng băng vĩnh cửu, nguồn nước...) ảnh hưởng tới cơ sở hạ tầng, các hoạt động dầu khí (Hình 4) như:

- Giảm cửa sổ thời gian cho du lịch vùng lãnh nguyên do sự tan chảy lớp băng vĩnh cửu;
- Tăng sét đánh ở vĩ độ bắc, có khả năng gây thiệt hại cho cơ sở hạ tầng và các tác động đối với cộng đồng, đặc biệt là nơi đất nhiễm điện dễ gây ra nạn cháy rừng;
- Tăng xói mòn ven biển dẫn đến sự suy thoái của các đề chắn sóng ven biển;
- Thay đổi cường độ bão dẫn đến tăng tốc độ gió và tải sóng vào các công trình dầu khí ngoài khơi;

Biến đổi khí hậu



Nhiệt độ thay đổi



Lượng mưa thay đổi



Nước biển dâng toàn cầu và cục bộ



Băng, tuyết, băng vĩnh cửu thay đổi theo khu vực

Rủi ro tiềm năng

Thăm dò



- Sụt lún
- Cuộn sóng
- Mất cách tiếp cận nguồn nước mặt
- Trì hoãn do các loài di cư

Khai thác



- Chậm trễ thời điểm bắt đầu khai thác
- Hồng chân đề
- Mất cách tiếp cận nguồn nước mặt
- Gián đoạn việc sản xuất
- Làm đường bị đóng băng

Vận chuyển



- Tải trọng băng thay đổi
- Hủy hoại các thiết bị dọc bờ biển
- Gián đoạn việc vận chuyển
- Tăng hoặc giảm số tuyến/thời vụ vận chuyển

Đường ống



- Sụt lún do băng tan hoặc giãn nở băng
- Cháy nổ

Lọc hóa dầu



- Mất nguồn nước cấp
- Lũ lụt
- Mất khả năng làm mát tối đa

Cộng đồng xung quanh



- Mất một số loài và môi trường sống
- Nước
- Bão làm ảnh hưởng đến những cơ sở hạ tầng quan trọng

Hình 4. Các rủi ro tiềm năng cho hoạt động dầu khí từ việc thay đổi khí hậu [7]

- Thay đổi lượng và tần suất mưa cấp khu vực dẫn tới thay đổi sự sẵn có của các nguồn tài nguyên nước phục vụ cho các hoạt động dầu khí và gây ra khả năng cao cho ngập lụt các cơ sở hạ tầng;

- Giảm sự chắc chắn những giả định về hiệu quả của thiết bị, chẳng hạn như các turbine khí.

Để đối phó với biến đổi khí hậu, các công ty dầu khí cần phải tiếp tục xây dựng khả năng đề kháng cao trong thiết kế và vận hành thiết bị. Điều này có nghĩa là ngoài các khoản đầu tư lớn để nâng cấp cơ sở vật chất hiện có còn phải xây dựng dự phòng các hệ thống bảo vệ ở các cơ sở hạ tầng quan trọng.

2.2. Rủi ro pháp lý

Trên thế giới và khu vực, trong khi hoạch định chính sách quốc gia hay khu vực đều phải xem xét và thực hiện một loạt các lựa chọn giảm thiểu phát thải khí nhà kính, phát triển khả năng thích ứng với những tác động tiềm tàng của biến đổi khí hậu và quản lý các vấn đề liên quan đến nguồn và chất lượng sản phẩm. Đối với các công ty dầu khí, các quy định liên quan tới những vấn đề này rất đa dạng, có thể chia thành hai loại:

- Các quy định trực tiếp là những quy định quản lý hoạt động của các công ty dầu khí trong bối cảnh biến đổi khí hậu, bao gồm các chương trình buôn bán và thuế đối với khí thải nhà kính, các quy định không bắt buộc khác (như giấy phép xả thải nước khai thác), cũng như trợ cấp mà công ty nhận được (như các khoản tín dụng thuế sản xuất).

- Các quy định gián tiếp là những quy định có ảnh hưởng đến người tiêu dùng và các bộ phận khác của ngành công nghiệp dầu khí. Quy định đó có thể ảnh hưởng đến nhu cầu về dầu khí, như các tiêu chuẩn hiệu suất môi trường (các quy định kiểm soát ô nhiễm không khí), tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng (ví dụ các mục tiêu xe tiết kiệm nhiên liệu và năng lượng tái tạo). Cũng cần lưu ý rằng các hoạt động dầu khí (đặc biệt là những hoạt động trên bờ) phụ thuộc nhiều nguồn tài nguyên nước được dùng chung có thể bị ảnh hưởng bởi thay đổi nhu cầu của các hộ tiêu thụ khác được quy định trong Luật Tài nguyên nước.

Mức độ các quy định này gây ảnh hưởng chung đến giá trị riêng biệt cho từng công ty là khó xác định và thay đổi. Trong đó, các quy định liên quan đến sử dụng các

nhiên liệu hóa thạch là quan trọng nhất vì không những ảnh hưởng đến nhu cầu dầu khí mà còn về giá trị/uy tín của công ty dầu khí trong dài hạn.

2.2.1. Các quy định giảm thiểu khí nhà kính trực tiếp

Mặc dù tới Hội nghị lần thứ 21 (tháng 12/2015) các Bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (COP 21) mới thông qua thỏa thuận Paris - Thỏa thuận lịch sử toàn cầu về ứng phó với biến đổi khí hậu, nhưng trước đó đã có rất nhiều quy định quốc tế, quốc gia và khu vực liên quan tới giảm thiểu khí thải carbon, hoặc thông qua các đề án “cap-and-trade”^(*) hoặc thuế [8]. Việc thiếu một định giá carbon toàn cầu và chấp vá các quy định từng quốc gia riêng đã làm cho các công ty bị ảnh hưởng khác nhau tùy thuộc vào nơi họ đang hoạt động và một số công ty đã nhận ra điều này trong bản đề trình của họ đến Dự án Kiểm soát khí thải carbon (Carbon Disclosure Project - CDP).

2.2.2. Các quy định giảm nhẹ khí nhà kính gián tiếp ở khâu hạ nguồn

Trong khi các nghiên cứu cho thấy công nghiệp nhiên liệu hóa thạch đóng góp khoảng 6% [9] lượng khí thải CO₂ toàn cầu, thì quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch trong giao thông vận tải, điện năng và tạo nhiệt chiếm gần một nửa lượng CO₂ phát thải toàn cầu [9]. Việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch phải tuân theo nhiều quy định có ảnh hưởng đến nhu cầu thị trường và giá cả trong tương lai. Các công ty dầu khí cần phải nhận thức được những tác động này và lưu ý rằng, trong dài hạn, quá trình chuyển đổi thành công sang nền kinh tế carbon thấp có nghĩa là thu hẹp nhu cầu toàn cầu đối với dầu mỏ và khí đốt. Đối với các công ty dầu khí, xác định được khi nào có thể xảy ra sự thay đổi như vậy và hoạt động nào của công ty sẽ bị ảnh hưởng nặng nề nhất là một thách thức quan trọng.

Một số quy định quan trọng có ảnh hưởng đến nhu cầu về dầu khí bao gồm:

- Các tiêu chuẩn chất lượng nhiên liệu;
- Các tiêu chuẩn hiệu suất;
- Các tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng cho các tòa nhà;
- Các quy định chất lượng không khí;
- Quy định về năng lượng tái tạo.

^(*) “Cap-And-Trade” là một hệ thống quản lý để giảm thiểu một số loại khí thải và chất ô nhiễm môi trường và cung cấp cho các công ty các khuyến khích lợi nhuận để họ giảm mức độ ô nhiễm của họ nhanh hơn so với đồng nghiệp của họ. Theo chương trình “cap-and-trade”, một giới hạn (hoặc “cap”) trên một số loại khí thải hoặc chất ô nhiễm được thiết lập, và các công ty được phép bán (hoặc “thương mại”) phần không sử dụng các giới hạn của họ cho các công ty khác.

2.2.3. Các quy định liên quan đến nguồn nước

Những rủi ro này bao gồm thay đổi về giá nước, quyền khai thác và tiêu chuẩn thải. Rủi ro lớn nhất là khi các hoạt động dầu khí nằm trong khu vực khan hiếm nước, nơi mà quá trình khai thác nước ngầm sẽ cạnh tranh nguồn nước ngọt với những người dùng khác. Một ví dụ minh chứng là việc khai thác các mỏ dầu và khí đốt có sử dụng công nghệ cắt phá thủy lực còn gọi là “fracking”; hoạt động này đã nhận được sự chú ý rộng rãi từ các nhà quản lý bởi một loạt các lý do, trong đó có lo ngại công nghệ này có khả năng gây thiệt hại đến nguồn tài nguyên nước. Hiện tại ở Pháp đã chính thức cấm sử dụng công nghệ này còn ở Mỹ, Cục môi trường (EPA) vẫn trong quá trình xem xét [10].

2.3. Các rủi ro thị trường và công nghệ

Liên quan tới nội dung các quy định nêu ở phần trên không có sự đồng nhất chung; một số ý kiến thể hiện những lo ngại về nguồn vốn tự nhiên nhưng một số khác lại mong muốn tăng cường an ninh năng lượng. Điều này cũng xảy ra tương tự trong việc nhận thức về thay đổi sự lựa chọn của người tiêu dùng và sự phát triển của các công nghệ.

Phần sau đây sẽ khảo sát một số xu hướng quan trọng trên thị trường dầu mỏ và khí đốt.

2.3.1. Dầu thô

Dầu thô chủ yếu được sử dụng để sản xuất các nhiên liệu lỏng như xăng và dầu diesel, phần lớn cung cấp nhiên liệu cho ngành vận tải, trong đó lớn nhất là vận tải đường bộ, cho mục đích thương mại cả trong và ngoài nước. Trong các thị trường vận tải đường bộ, những phát triển chính từ biến đổi khí hậu có thể ảnh hưởng (giảm) nhu cầu dầu thô, đó là sự phát triển của các phương tiện vận tải hiệu quả hơn và việc tăng cường sử dụng nhiên liệu thay thế. Động cơ đốt trong hiệu suất cao đã được cải thiện đều đặn [11] và kết hợp với xu hướng phát triển xe nhỏ ở nhiều phân khúc, dẫn tới giảm thiểu nhu cầu đối với một số sản phẩm dầu tinh chế ở các thị trường phát triển như châu Âu và Mỹ [11]. Lượng xe đang chạy bằng nhiên liệu thay thế xăng dầu vẫn còn hạn chế ở phạm vi toàn cầu [12]. Tuy nhiên đã có sự tăng trưởng đáng kể trong doanh số của các dòng xe hỗn hợp (vừa chạy bằng điện vừa dùng nhiên liệu lỏng) [13]. Một số thành tựu đạt được trong cắt giảm chi phí của pin [13] và những cải tiến trong công nghệ sạc pin có thể làm cho xe điện (BEVs) hấp dẫn hơn trong những năm 2020

và thông qua việc tăng khối lượng tiêu thụ, điều này sẽ tác động đáng kể đến nhu cầu nhiên liệu lỏng từ dầu thô. Xe lai điện (Hybrid Electric Vehicle) với hệ thống sạc điện cải tiến (PHEVs), kết hợp với lợi thế về hiệu quả của hệ thống truyền động điện cùng khả năng mở rộng tầm hoạt động so với những xe thông thường, sẽ có ảnh hưởng đáng kể đến nhu cầu nhiên liệu lỏng từ dầu mà không cần phải vượt qua những rào cản kinh tế cần thiết để làm cho BEVs có thể gạt bỏ trợ cấp, gia tăng tính cạnh tranh. Điều này có nghĩa rằng PHEVs có ảnh hưởng lớn hơn đối với nhu cầu nhiên liệu lỏng toàn cầu so với BEVs trong tương lai gần.

Các xu hướng nêu trên sẽ đóng một vai trò nhất định trong việc làm giảm nhu cầu nhiên liệu lỏng (từ dầu) tuy nhiên nó không phải là lý do chính dẫn đến sự suy giảm chung của nhu cầu toàn cầu đối với dầu thô. Lượng dầu tiêu thụ giảm do việc nâng cao hiệu quả động cơ có thể được bù đắp bởi nhu cầu tăng lên đối với phương tiện di chuyển cá nhân ở các nước đang phát triển và sự gia tăng tổng thể trong quãng đường mà các xe du lịch di chuyển trên toàn cầu. Các chuyên gia dầu khí dự đoán rằng, bất chấp những rào cản, nhu cầu dầu mỏ thế giới sẽ đạt đỉnh vào năm 2030 [14, 15].

2.3.2. Khí thiên nhiên

Thị trường khí thiên nhiên đa dạng hơn dầu thô, mặc dù khí thiên nhiên được sử dụng để sản xuất điện là chủ yếu. Ở quy mô toàn cầu, điện năng sản xuất từ khí đã tăng 1,4% mỗi năm từ năm 2005 và 2012 [16]. Đối với các công ty dầu khí, việc loại carbon của ngành điện là một thách thức khó khăn; mặc dù thể hệ điện khí có hệ số CO₂/KWh thấp hơn nhiều so với than đá, việc loại bỏ carbon ở ngành điện không đảm bảo rằng nhiều nhà máy điện khí sẽ được xây dựng và vận hành trong tương lai gần [16].

Trong những năm gần đây, đã xuất hiện nhiều dự án điện từ các nguồn năng lượng tái tạo với giá cả có thể cạnh tranh so với năng lượng từ nhiên liệu hóa thạch truyền thống [17]. Sản xuất điện từ năng lượng tái tạo sẽ làm giảm nhu cầu đối với nhiên liệu hóa thạch, bao gồm cả khí thiên nhiên dùng phát điện và sẽ lấn lướt ảnh hưởng đến giá khí đốt và doanh thu của công ty khí.

Tóm lại, sự phát triển của năng lượng tái tạo sẽ có tác động đến nhu cầu khí đốt nhưng không rõ những ảnh hưởng này có bền vững hay không? Điều này đã gây khó khăn cho các công ty dầu khí để định hướng đầu tư trong ngắn hạn hay để phát triển bền vững

trong trung hạn cho các khoản đầu tư vào công nghiệp khí. Tuy nhiên về lâu dài, nhu cầu đối với nhiên liệu hóa thạch từ ngành điện chắc chắn sẽ giảm trong trường hợp không sử dụng rộng rãi công nghệ thu hồi lưu trữ carbon (CCS).

Nhu cầu về khí đốt cũng có thể được hỗ trợ nhờ sự phát triển từ các lĩnh vực khác. Tại Mỹ, mức tăng phổ biến rộng rãi trong sản xuất khí đá phiến sét và tác động của nó về giá khí thiên nhiên đã khiến một số nhà phân tích thị trường dự đoán khí thiên nhiên ở Mỹ sẽ được sử dụng rộng rãi hơn so với khí thiên nhiên ở các khu vực khác, chẳng hạn như khí thiên nhiên được dự báo sẽ thay thế nhiên liệu cho tàu thủy hoặc làm nhiên liệu lâu dài cho các phương tiện vận tải nặng trên bộ [18].

2.3.3. Công nghệ thu hồi và lưu trữ carbon (CCS)

Một công nghệ cho phép tiếp tục sử dụng dầu mỏ và khí đốt trong cùng thời điểm phải loại bỏ carbon của nền kinh tế toàn cầu là công nghệ thu hồi và lưu trữ carbon (CCS), bao gồm việc loại bỏ CO₂ từ nhiên liệu trước hoặc sau khi đốt và lưu trữ CO₂ một cách an toàn, ví dụ, sử dụng các bể trầm tích đã cạn kiệt dầu và khí. Điều này làm giảm một số rủi ro đối với các công ty dầu khí. Đây có thể là cách thức tốt để tiếp tục sử dụng nhiên liệu hóa thạch mà vẫn không bị áp lực của việc phải giảm phát thải khí nhà kính và thậm chí nó có thể là một cơ hội đầu tư lớn.

Hiện nay, công nghệ CCS rất tốn kém và chưa được chứng minh ở quy mô lớn [18] và đang tiếp tục phát triển phần lớn nhờ vào các quyết định từ các cam kết chính trị để giải quyết biến đổi khí hậu. Trong khi đó, dự kiến có ít nhất một dự án CCS quy mô lớn sẽ được hoàn thành từ nay đến năm 2020. Với tốc độ tiến triển hiện tại của dự án này, công nghệ CCS được cho là khó có thể đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu carbon trước năm 2030, nếu như không có một sự gia tăng đáng kể trong đầu tư. Trong khi đó, sự tiến triển khả quan trong chi phí cho các công nghệ thay thế khác có thể làm giảm quy mô đầu tư cho CCS.

3. Kết luận

Để ứng phó với biến đổi khí hậu toàn cầu hiện nay, công nghiệp dầu mỏ và khí đốt phải thực hiện các giải pháp thích ứng cho hoạt động sản xuất kinh doanh. Thực hiện quản lý rủi ro để xử lý và quản lý rủi ro biến đổi khí hậu. Thực hiện các hành động thích ứng với biến đổi khí hậu sẽ đòi hỏi việc tăng cường tri thức của cán bộ quản lý, kỹ sư thiết kế, vận hành và các cán bộ công nhân viên chức đối với biến đổi khí hậu. Trong đó,

những hiểu biết về cội nguồn các rủi ro của biến đổi khí hậu đối với các hoạt động dầu khí là những nền tảng đầu tiên để xây dựng các giải pháp tổng thể về quản lý rủi ro, thích ứng và giảm nhẹ rủi ro của biến đổi khí hậu đối với các hoạt động dầu khí nhằm giữ được mục tiêu tăng trưởng và phát triển bền vững của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN).

Biến đổi khí hậu được dự báo sẽ còn làm tăng đáng kể sự đối mặt của các công ty dầu khí với các rủi ro biến đổi khí hậu, năng lượng và rủi ro giá thành carbon. Tuy nhiên, cũng có nhiều cơ hội mở ra cho các công ty dầu khí để thích ứng với biến đổi khí hậu vật lý và chi phí hiệu quả của việc giảm thiểu khí thải. Các công ty dầu khí không nên mong đợi việc giảm thiểu mọi rủi ro có thể nhận được bằng các quyết định kinh doanh riêng biệt của các đơn vị riêng lẻ trong ngành. Ứng phó với biến đổi khí hậu chỉ có hiệu quả khi kết hợp hành động của toàn ngành, giữa các ngành với nhau và trên bình diện rộng hơn, biến đổi khí hậu chỉ có thể chậm lại nếu loài người cùng đồng lòng.

Ở góc độ của PVN, việc xây dựng sớm “Chương trình hành động ứng phó với biến đổi khí hậu cho PVN” sẽ là bước đi đầu tiên, cấp thiết để ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu.

Tài liệu tham khảo

1. International Energy Agency (IEA). *World energy outlook 2006*. 2006
2. International Energy Agency (IEA). *World energy outlook special report 2013: Redrawing the energy climate map*. November 2013.
3. Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://ipcc-wg2.gov/AR5/>.
4. BP. *Water in the energy industry - An introduction*. 2013.
5. Rosina Bierbaum, Joel B. Smith, Arthur Lee, Maria Blair, Lynne Carter, F. Stuart Chapin III, Paul Fleming, Susan Ruffo, Missy Stults, Shannon McNeely, Emily Wasley, Laura Verduzco. *A comprehensive review of climate adaptation in the United States: more than before, but less than needed*. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. 2013; 18(3): p. 361 - 406.
6. Joeri Rogelj, Malte Meinshausen, Reto Knutti. *Global warming under old and new scenarios using IPCC climate sensitivity range estimates*. Nature Climate Change. 2012; 2(4): p. 248 - 253.

7. Jan Dell. *Petroleum industry: Adaptation to projected impacts of climate change*. 20th World Petroleum Congress, Doha, Qatar. 4 - 8 December 2011.
8. International Energy Agency (IEA). *World energy outlook 2013*. 12 November 2013.
9. Kevin A. Boumert, Timothy Herzog, Jonathan Pershing. *Navigating the numbers: Greenhouse gas data and international climate policy*. World Resources Institute. 2005.
10. <http://www2.epa.gov/hfstudy>.
11. Energy Information Administration (EIA). *EIA energy outlook*. 2013.
12. Peter Mock, Zifei Yang. *Driving electrification: A global comparison of fiscal incentive policy for electric vehicles*. The International Council on Clean Transportation. 2014.
13. United States Council for Automotive Research LLC. www.uscar.org.
14. Royal Dutch Shell PLC. *Letter in response to enquiries from shareholders regarding the "carbon bubble" or "stranded assets" issue*. 16 May 2014.
15. ExxonMobil. *Energy and carbon - Managing the risks*. 2014.
16. Energy Information Administration (EIA). *U.S. energy information administration*. International Energy Outlook 2013.
17. International Renewable Energy Agency. *Renewable power generation costs in 2012: An overview*. 2012.
18. Thomas Bruckner, Igor Alexeyevich Bashmakov, Yacob Mulugetta et al. *Chapter 7: Energy systems*. Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. 2014.

Identifying the risks of climate change that affect the operation of the oil and gas industry

Nguyen Duc Huynh¹, Le Thi Phuong²

¹Vietnam Petroleum Association

²Vietnam Oil and Gas Group

Email: huynhnd_pv@yahoo.com

Summary

In the current context of climate change (CC), oil and gas will remain a major component of global energy for many years to come until the non-fossil energy sources become abundantly available and more economical alternatives. During this transition period, the oil and gas industry should be developed to manage their operations safely and reduce greenhouse gas emissions (GHG), waste and ecological impacts while powering with affordable quality.

This article identifies the key risks of climate change, analyses the impact of these risks on the development of the oil and gas industry, such as physical risks of climate change, legal risks, market and technological risks. The article also provides an overview of the impacts, illustrating some of the risks that companies have already faced and highlighting some of the ways in which the oil and gas companies can respond.

Key words: Climate change.