

# MỘT SỐ KHÁI QUÁT VỀ DẦU KHÍ VÀ NGÀNH CÔNG NGHIỆP DẦU KHÍ

Dầu khí là một loại hàng hóa đặc biệt, đóng vai trò rất quan trọng trong đời sống và sản xuất. Mọi biến động giá xăng dầu có thể tác động đến hầu hết các ngành nghề và các tầng lớp nhân dân trong xã hội, trong đó ảnh hưởng trực tiếp và trước hết là các ngành thuộc lĩnh vực giao thông vận tải, sản xuất điện, xi măng, tiêu dùng sinh hoạt,... ảnh hưởng trực tiếp đến phát triển kinh tế xã hội của mọi quốc gia. Chính vì vậy, trong chuyên đề này chúng tôi xin giới thiệu những nét khái quát nhất giúp đại biểu có cái nhìn tổng quát về dầu khí và công nghiệp dầu khí.

## 1. Khái niệm dầu khí

Dầu mỏ<sup>1</sup> cùng khí đốt (dầu khí), là tài nguyên khoáng sản quý mà thiên nhiên ban tặng cho con người. So với các loại khoáng sản khác như than đá, đồng, chì, nhôm, sắt,... thì dầu khí được con người biết đến và sử dụng muộn hơn. Dầu mỏ và khí đốt được coi là “vàng đen”, đóng vai trò quan trọng trong đời sống kinh tế toàn cầu. Dầu mỏ là một hỗn hợp hóa chất hữu cơ ở thể lỏng đậm đặc, phần lớn là những hợp chất của hydrocarbon, thuộc gốc aikane, thành phần rất đa dạng. Do dầu khí là nguồn năng lượng không tái tạo nên nhiều người lo ngại về khả năng cạn kiệt dầu trong tương lai không xa. Dầu khí mang lại lợi nhuận siêu ngạch cho các quốc gia - dân tộc trên thế giới đang sở hữu và trực tiếp kinh doanh nguồn tài nguyên này. Hiện nay, trong cán cân năng lượng, dầu khí vẫn giữ vai trò quan trọng nhất so với các dạng năng lượng khác. Cùng với than đá, dầu mỏ cùng các loại khí đốt khác chiếm khoảng 90% tổng tiêu thụ năng lượng toàn cầu.

Dầu mỏ và khí đốt được khai thác lên từ lòng đất thường ở thể lỏng và thể khí. Ở thể khí, chúng bao gồm khí thiên nhiên và khí đồng hành. Khí thiên nhiên là toàn bộ hydrocarbon ở thể khí khai thác từ giếng khoan, bao gồm cả khí ẩm, khí khô. Khí đồng hành là khí tự nhiên nằm trong các vỉa dầu dưới dạng mũ khí hoặc khí hòa tan và được khai thác đồng thời với dầu thô. Giống như nhiều loại tài nguyên khoáng sản khác, dầu mỏ và khí được hình thành do kết quả quá trình

---

<sup>1</sup>Dầu mỏ tiếng Anh là Petroleum, xuất phát từ tiếng Hy Lạp Petr nghĩa là đá, Oiieum nghĩa là mỡ. Như vậy, dầu mỏ có nghĩa là mỡ đá, giống như Rock Oil.

vận động phức tạp lâu dài hàng triệu năm về vật lý, hóa học, địa chất, sinh học... trong vỏ trái đất. Theo quan điểm của nhiều nhà nghiên cứu, dầu mỏ và khí đốt thiên nhiên đều được hình thành từ các loại đá có chứa vật chất hữu cơ (gọi là đá mẹ) bị chôn vùi dưới điều kiện áp suất và nhiệt độ nhất định. Sau đó, chúng di chuyển đến nơi đất đá có độ rỗng nào đó (đá chứa) và tích tụ lâu dài ở đó nếu có những lớp đá đủ khả năng giữ chúng (gọi là đá chắn).

Dầu khí khi mới được khai thác lên là một thể hỗn hợp chưa thể sử dụng trực tiếp một cách thông dụng như hiện nay. Ban đầu con người mới chỉ sử dụng phần nặng của dầu thô như bitum (nhựa đường), còn phần nhẹ hơn như xăng dầu là những chất thải. Song song với sự phát triển của khoa học và công nghệ, nhiều loại động cơ máy móc sử dụng xăng dầu như là nhiên liệu hữu ích và có hiệu quả cao đã ra đời. Những chất thải của dầu thô trước đó nay đã trở thành nhiên liệu không thể thiếu được của các loại động cơ thông dụng trong đời sống. Vai trò của dầu khí đã thay đổi theo hướng ngày càng quan trọng cho đời sống của con người. Hiện nay, dầu mỏ chủ yếu dùng để sản xuất dầu hỏa; diezen và xăng nhiên liệu. Ngoài ra, dầu mỏ cũng là nguồn nguyên liệu chủ yếu để sản xuất các sản phẩm của ngành hóa dầu như dung môi, phân bón hóa học, nhựa, thuốc trừ sâu, nhựa đường và trên 2.000 sản phẩm thông dụng khác. Khoảng 88% dầu thô dùng để sản xuất nhiên liệu, 12% còn lại dùng cho hóa dầu. Đồng thời, các nhà khoa học còn phát hiện ra trong thành phần của dầu khí có chứa nhiều hợp chất khác có thể tách ra thành các nguyên liệu quý, có những nguyên liệu quý chỉ có thể tách ra từ dầu khí. Chính vì vậy, khâu chế biến dầu khí đã được hình thành và ngày càng phát triển rất nhanh để chưng cất và tách thành các sản phẩm khác nhau như xăng máy bay, xăng ô tô và các loại dầu hỏa, dầu nhớt và nhiều loại nguyên liệu quý phục vụ cho các ngành công nghiệp khác nhau.

Ngày nay, dầu mỏ được khai thác từ rất nhiều mỏ khác nhau, được phân bố ở những nơi rất khác nhau về đặc điểm địa lý tự nhiên, bởi vậy mỗi loại dầu thô ở mỗi mỏ đều có sự khác biệt nhất định. Để phân loại giá trị của dầu mỏ, người ta dựa vào nhiều tiêu chí khác nhau, thông thường người ta dùng tỷ trọng và độ nhớt tương đối để phân ra “dầu nhẹ”, “trung bình”, “dầu nặng”, hoặc dựa vào hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu mà phân ra “dầu ngọt”, “dầu chua”. Dầu ngọt là loại dầu có rất ít hoặc không có lưu huỳnh, ngược lại là dầu chua. Những chỉ tiêu này thường được gọi là “chỉ tiêu thương mại”.

Những chỉ tiêu thương mại này giúp thể hiện chất lượng dầu mỏ ở mỗi khu vực. Dầu mỏ của Việt Nam thuộc loại dầu nhẹ; ngọt nên có giá cao hơn giá dầu của một số nước khác<sup>2</sup>.

Trong giao dịch dầu thô trên thị trường thế giới hiện nay, người ta đưa ra một số chuẩn sau đây dựa trên giá dầu mỏ của nơi mà nó được khai thác: (i) Dầu Brent chỉ loại dầu được khai thác ở Biển Bắc, bao gồm bốn nguồn dầu ngọt, nhẹ: Brent và Forties (được khai thác ở ngoài khơi của Vương quốc Anh) cùng với Ekofisk và Oseberg (được khai thác ở ngoài khơi Na Uy). Chuẩn dầu Brent là chuẩn được sử dụng phổ biến nhất hiện nay, chiếm khoảng 2/3 lượng hợp đồng giao dịch dầu thô trên toàn thế giới. Chuẩn này được sử dụng để định giá dầu thô ngọt, nhẹ được khai thác ở châu Âu, Địa Trung Hải và châu Phi, cũng như ở Ôxtrâyli và một số nước châu Á; (ii) Dầu WTI (West Texas Intermediate) là dầu ngọt, nhẹ được khai thác ở Mỹ và được đánh giá ở trung tâm giao dịch dầu thô Cushing, bang Oklahoma. WTI được sử dụng là chuẩn để đánh giá các loại dầu mỏ khác được khai thác ở Mỹ như Mars và Bakken. Ngoài ra, WTI cũng được sử dụng như là chuẩn để định giá dầu thô được khai thác ở Canada, Mêhicô và Nam Mỹ; (iii) Dầu Dubai/Oman là loại dầu chủ yếu được khai thác ở khu vực Trung Đông. Đây là loại dầu trung bình, chưa nên có chất lượng thấp hơn so với dầu Brent hay WTI. Chuẩn dầu Dubai thường được sử dụng để định giá dầu thô khai thác ở khu vực Trung Đông và xuất sang thị trường châu Á; (iv) Giỏ dầu OPEC mới (the new OPEC reference basket - ORB) được giới thiệu vào ngày 16-6-2005, hiện nay bao gồm các mỏ Saharan Blend (Ânggêri), Girassol (Ânggôla), Oriente (Êcuado), Minas (Indônêxia), Iran Heavy (Iran), Basra Light (Irắc), Kuwait Export (Côoét), Es Sider (Libi), Bonny Light (Nigêria), Qatar Marine (Cata), Arab Light (Arập Xêút), Murban (Các tiểu vương quốc Arập thống nhất - UAE) và Merey (Vê-nê-xuê-la); (v) Ngoài ra, còn có các loại dầu khác như dầu Tapis được khai thác ở Malaixia, được sử dụng làm tham chiếu cho loại dầu nhẹ vùng Viễn Đông; dầu Minas được khai thác từ Indônêxia, được sử dụng làm tham chiếu cho dầu nặng vùng Viễn Đông.

---

<sup>2</sup>Dầu nhẹ có tỷ trọng cao hơn 31,1° (hay ít hơn 870 kg/m<sup>3</sup>); dầu trung bình có tỷ trọng từ 22,3 - 31,1° (hay từ 870 - 920 kg/m<sup>3</sup>); dầu nặng có tỷ trọng dưới 10,0° (hay lớn hơn 1.000 kg/m<sup>3</sup>). API gravity (trọng lực API) là thang phản ánh tỷ trọng của dầu thô, nước hoặc khí thiên nhiên, được tính bằng cách lấy 141,5 chia cho trọng lượng riêng của chất đó ở 60°F trừ đi 131,5. Dầu ngọt có hàm lượng lưu huỳnh trong dầu dưới 0,5%; dầu chưa có hàm lượng lưu huỳnh trong dầu từ 1-6%.

Về cách thức đo lường khối lượng dầu mỏ trong giao dịch thương mại toàn cầu hiện nay, người ta thường sử dụng hai đơn vị tính theo trọng lượng và theo thể tích lần lượt là tấn (ton) và thùng (barrel). Một thùng dầu thô có thể tích là 158,9 lít và một tấn dầu tương đương với khoảng từ 7-8 thùng (tùy vào loại dầu)<sup>3</sup>.

Hiện nay, dầu khí đã trở thành một loại năng lượng mang tính chiến lược, là “nguồn máu” nuôi sống ngành công nghiệp, an ninh của nó gắn liền với cuộc sống và sự an toàn của một quốc gia. Trên thực tế, dầu khí đã trở thành một “thương phẩm mang tính chính trị chiến lược”, các quốc gia đang cố gắng tranh giành nguồn tài nguyên này để bảo đảm an ninh quốc gia, thậm chí một số chính trị gia đã tuyên bố: ai chiếm được dầu khí cũng có nghĩa là được cả thế giới. Các nước lớn trên thế giới như Mỹ, Trung Quốc, Nga, Ấn Độ, Nhật Bản và các nước thuộc EU đều tìm mọi cách gây ảnh hưởng hoặc liên doanh hợp tác trên lĩnh vực năng lượng với những khu vực có trữ lượng dầu mỏ lớn như Trung Đông, Trung Á, Bắc Phi, Mỹ Latinh,<sup>3</sup>...

## 2. Công nghiệp dầu khí

Công nghiệp dầu khí là ngành công nghiệp mang tính tổng hợp và đa dạng cao. Chuỗi hoạt động của công nghiệp dầu bao gồm: khâu đầu (còn gọi là thượng nguồn), khâu giữa (trung nguồn) và khâu sau (hạ nguồn). Khâu đầu bao gồm các hoạt động tìm kiếm, thăm dò, khai thác dầu và khí. Khâu giữa bao gồm các hoạt động vận chuyển, lưu trữ dầu khí, liên quan đến các công nghệ đường ống, tàu chứa, bồn chứa, cầu cảng. Khâu cuối (khâu sau) gồm các hoạt động xử lý, chế biến kinh doanh và phân phối các sản phẩm dầu khí. Ngày nay, hoạt động dầu khí trên thế giới diễn ra ngày một sôi động và có các đặc điểm sau:

*Thứ nhất*, dầu khí là nguồn tài nguyên quý không tái tạo được. Trên thế giới, tài nguyên dầu mỏ và khí đốt được phát hiện từ lâu nhưng mới bắt đầu được khai thác mang tính công nghiệp từ nửa cuối thế kỷ XIX. Dầu mỏ và khí đốt được tạo ra nhờ các quá trình biến đổi địa chất liên quan đến sự hình thành, chuyển hóa, di chuyển và tích tụ các vật chất hữu cơ trong một khoảng thời gian rất dài, từ 1 triệu đến 100 triệu năm. Các mỏ dầu khí phân bố không đều giữa các vùng khác nhau trên trái đất. Điều này phụ thuộc vào cấu tạo địa chất cũng

<sup>3</sup> Trần Lê Đông: “Dầu khí là gì, ở đâu và có từ bao giờ, các giai đoạn tìm kiếm và khai thác dầu khí”, Tạp chí Năng lượng mới, Số 38, ngày 12-12-2014.

như khí hậu của từng vùng. Những mỏ dầu lớn nhất thế giới tập trung ở các nước như Ả-rập Xê-út, Côoét, Irắc, Iran, Vênêxuêla, Nga, Mỹ và nhiều nước khác.

Dầu mỏ và khí thiên nhiên là nguồn tài nguyên năng lượng quý là bởi giá trị kinh tế cao của nó. Đây là nguồn năng lượng mới, có những thuộc tính vượt trội so với các nguồn năng lượng khác. Dầu mỏ được chế biến thành các dạng năng lượng khác như xăng, dầu, điện,... đã được sử dụng rộng rãi trong sản xuất và đời sống con người. Hơn nữa, các sản phẩm chế biến từ dầu mỏ lại là nguyên liệu đầu vào cho các ngành công nghiệp hóa chất và công nghiệp hàng tiêu dùng. Khí thiên nhiên ngày càng được ưa chuộng sử dụng như một loại năng lượng sạch có khả năng thay thế các loại chất đốt như than, dầu hỏa. Tuy là nguồn tài nguyên mới được khai thác nhưng dầu khí đã có vị trí quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội. Ngoài ra, lượng dầu khí xuất khẩu hằng năm đã đem lại nguồn ngoại tệ đáng kể cho các quốc gia có nguồn tài nguyên quý giá này.

Trữ lượng dầu khí trên thế giới là có hạn và bị cạn kiệt dần theo tốc độ khai thác. Loài người đang trong quá trình tìm ra nguồn năng lượng thay thế, nhưng mặc dầu vậy, dầu khí vẫn là loại tài nguyên quý giá khi trữ lượng ngày càng giảm. Theo tính toán, với nhịp độ đầu tư khai thác dầu khí như hiện nay, trữ lượng của những quốc gia đã tìm thấy dầu tính đến cuối thế kỷ XX, đầu thế kỷ XXI sẽ chỉ đủ khai thác trong vòng 50 năm tới. Nhiều nước ở Đông Nam Á như Ấn Độ, Malaixia hiện nay đang là nước xuất khẩu dầu mỏ sẽ trở thành những nước nhập khẩu vào giữa thế kỷ XXI.

*Thứ hai*, dầu khí là ngành công nghiệp tiên đề. Cuộc cách mạng công nghiệp thế giới bắt đầu nổ ra vào cuối thế kỷ XVIII, nhưng chỉ thực sự mạnh khi ngành dầu khí ra đời và phát triển. Dầu mỏ và khí đốt chiếm tỷ trọng lớn nhất, khoảng 61-62%, so với các loại nhiên liệu khác trong cung ứng năng lượng sơ cấp của thế giới. Điều này có nghĩa là, phát triển dầu mỏ và khí đốt cũng chính là phải phát triển năng lượng quốc gia, đồng nghĩa với quá trình công nghiệp hóa đất nước. Mất xích đầu tiên để thực hiện công nghiệp hóa, hiện đại hóa là phát triển năng lượng và hệ thống cơ sở hạ tầng giao thông. Ngành công nghiệp dầu khí sẽ thúc đẩy các ngành công nghiệp khai khoáng, luyện kim, cơ khí, chế tạo phát triển và kéo theo hàng loạt các ngành công nghiệp khác phát triển. Sự

tiêu thụ năng lượng lớn trên thế giới tăng, điều đó chứng tỏ nền kinh tế toàn cầu ngày càng phát triển với nhu cầu về dầu khí cũng ngày càng gia tăng. Các khu vực, quốc gia tiêu thụ dầu khí chính trên thế giới là các quốc gia có nền công nghiệp phát triển như Mỹ, Nhật Bản, Trung Quốc, Ấn Độ và Tây Âu. Ngày nay, 50% nhu cầu dầu mỏ trên thế giới được dùng làm nhiên liệu cho ngành giao thông vận tải, đây là ngành “lưu thông huyết mạch” của nền kinh tế trong nước và giao lưu quốc tế. Chính vì vai trò của dầu khí rất quan trọng cho sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội nên hầu hết các quốc gia trên thế giới, đặc biệt là các nước công nghiệp phát triển đều thực hiện chính sách an ninh năng lượng, trong đó có an ninh dầu khí để đảm bảo chiến lược phát triển kinh tế hiệu quả của quốc gia.

*Thứ ba*, thăm dò và khai thác dầu mỏ và khí đốt là hoạt động có nhiều rủi ro kinh tế. Trong lĩnh vực tìm kiếm, thăm dò dầu khí, độ rủi ro cao trước hết phụ thuộc vào điều kiện địa chất. Xác suất thành công trung bình trong tìm kiếm, thăm dò dầu khí trên thế giới hiện nay rất thấp, chỉ khoảng 15- 20% (ở Việt Nam khoảng 20-25%) , Ngoài những rủi ro về địa chất ảnh hưởng đến xác suất phát hiện mở rủi ro về kỹ thuật cũng rất lớn. Việc xây dựng và vận hành các đề án dầu khí luôn đi đôi với nguy cơ cháy nổ làm tổn hại về con người, tài sản và ô nhiễm môi trường, sinh thái. Gốc chi phí cho những rủi ro này thường là: rất lớn. Chẳng hạn, Công ty Dầu khí ExxonMobil của Mỹ đã phải bồi thường tới 5 tỷ USD vì gây ô nhiễm môi trường, Công ty Dầu khí BP của Anh cũng đã phải chi hàng chục tỷ đôla Mỹ khắc phục sự cố về môi trường do vụ nổ giàn khoan ở vịnh Mêhicô năm 2010. Chính vì độ rủi ro cao mà các nhà đầu tư trở nên mạo hiểm khi bỏ vốn lớn vào lĩnh vực này.

*Thứ tư*, ngành công nghiệp dầu khí đòi hỏi vốn đầu tư lớn mà chủ yếu là ngoại tệ mạnh. Quy mô vốn đầu tư lớn, khoảng 40-50 triệu USD/năm, là đặc trưng của ngành dầu khí và là sự khác biệt so với các ngành công nghiệp khác. Mỗi lĩnh vực hoạt động của ngành dầu khí lại đòi hỏi lượng vốn đầu tư phù hợp để đạt được hiệu quả kinh tế cao. Trong lĩnh vực tìm kiếm và thăm dò, mỗi công ty dầu khí nước ngoài cam kết chi tối thiểu trên phạm vi 1 đến 2 lô dầu khí với giá trị hợp đồng lên tới 45 - 50 triệu USD trong thời gian từ 3-5 năm. Các chi phí thực hiện trong khâu này rất lớn, một giếng khoan thăm dò trung bình từ 10 đến 15 triệu USD. Công tác vận chuyển dầu khí vào bờ cũng đòi hỏi lượng vốn đầu tư lớn Quá trình này phải sử dụng hệ thống chuyên dụng, để thu gom và vận

chuyển khí cần các phương tiện kỹ thuật hiện đại như giàn nén trung tâm số lớn với vốn đầu tư trên 100 triệu USD/giàn. Để án xây dựng công trình đường ống dẫn khí từ mỏ vào đất liền cần lượng vốn đầu tư trung bình hơn 1 triệu USD/km đường ống. Từng công trình nhỏ, từng hạng mục đều đòi hỏi những khoản đầu tư khổng lồ nếu đem so sánh với các ngành khác. Ngoài ra, lĩnh vực chế biến dầu khí cũng cần một lượng vốn đầu tư ban đầu rất lớn bằng ngoại tệ nhưng thời gian thu hồi vốn rất dài. Gác lĩnh vực hóa dầu, sản xuất dầu mỡ nhờn, chất dẻo, phân bón và các sản phẩm dầu khí khác cũng cần nhiều vốn đầu tư.

*Thứ năm*, ngành công nghiệp dầu khí đòi hỏi áp dụng công nghệ cao. Trên thế giới cũng như tại Việt Nam, các mỏ dầu thường nằm ở dưới độ sâu hàng nghìn mét trong lòng đất. Ngoài thềm lục địa thì còn phải tính thêm độ sâu nước biển từ hàng chục đến hàng trăm mét, vì vậy, con người không thể trực tiếp tiếp cận các mỏ ở sâu trong lòng đất hay dưới thềm lục địa. Sự hiểu biết của con người về địa chất, cấu tạo mỏ dầu khí và sự chuyển dịch của các lưu thể lỏng như dầu, khí, nước... trong mỏ đều phải qua suy đoán, tính toán nhờ các phương tiện, máy móc kỹ thuật hiện đại kết tinh hàm lượng chất xám cao. Do đó, lĩnh vực tìm kiếm, thăm dò và khai thác dầu khí đòi hỏi phải áp dụng những tiến bộ mới nhất về khoa học và kỹ thuật. Nhiều thành quả tiến bộ khoa học công nghệ đã được áp dụng cho công tác thăm dò, khai thác dầu khí. Do điều kiện làm việc đặc thù ngoài biển khơi, mỗi giàn khoan hoạt động có tới gần 30 loại dịch vụ hỗ trợ khác nhau, từ hệ thống định vị vệ tinh, địa chất, công trình biển, dự báo thời tiết, thông tin liên lạc, kể cả truyền ảnh vệ tinh, máy bay trực thăng, tàu biển, dịch vụ lặn sâu đến các thiết bị máy móc phân tích mẫu thu được liên tục trong quá trình khoan. Tất cả đều là những tiến bộ khoa học mới nhất được áp dụng nhằm giảm thiểu các chi phí và rủi ro trong thăm dò, tìm kiếm dầu khí.

*Thứ sáu*, hoạt động dầu khí mang tính quốc tế cao. Nguồn vốn đầu tư lớn, độ rủi ro cao, áp dụng khoa học công nghệ hiện đại là những lý do khiến các công ty dầu khí đa quốc gia, xuyên quốc gia phải mở rộng hoạt động đầu tư của mình ra ngoài chính quốc, đến khắp các châu lục trên thế giới nhằm giảm thiểu rủi ro, bất trắc. Yếu tố khách quan đáng lưu ý là hầu hết các nước có tài nguyên dầu khí chủ yếu ở khu vực Trung Đông, châu Phi, Mỹ Latinh lại là những quốc gia có nền kinh tế còn khó khăn, không đủ sức tự chịu rủi ro để tìm kiếm tài nguyên dầu khí. Do đó tất yếu cần tới các công ty dầu khí ở các nước phát triển hơn tham gia vào tìm kiếm, thăm dò, khai thác dầu khí để cùng chia sẻ rủi ro.

Hơn thế nữa, hiện nay trên thế giới, không một nước nào, kể cả Mỹ là cường quốc về dầu khí, có thể sản xuất tất cả các loại máy móc thiết bị cho hoạt động dầu khí. Bởi vậy, thường có nhiều công ty, nhiều quốc gia cùng tham gia đầu tư tìm kiếm, thăm dò, khai thác đối với một mỏ dầu khí. Bên cạnh đó, các công ty cung cấp dịch vụ kỹ thuật dầu khí cũng có nhiều chi nhánh hiện diện trải khắp toàn cầu với các trang bị kỹ thuật, công nghệ hiện đại. Ngày nay, chúng ta có thể thấy các giàn khoan di động từ châu Á sang châu Phi, rồi châu Mỹ đã trở thành hiện tượng bình thường.



**TTBD ĐBDC**

