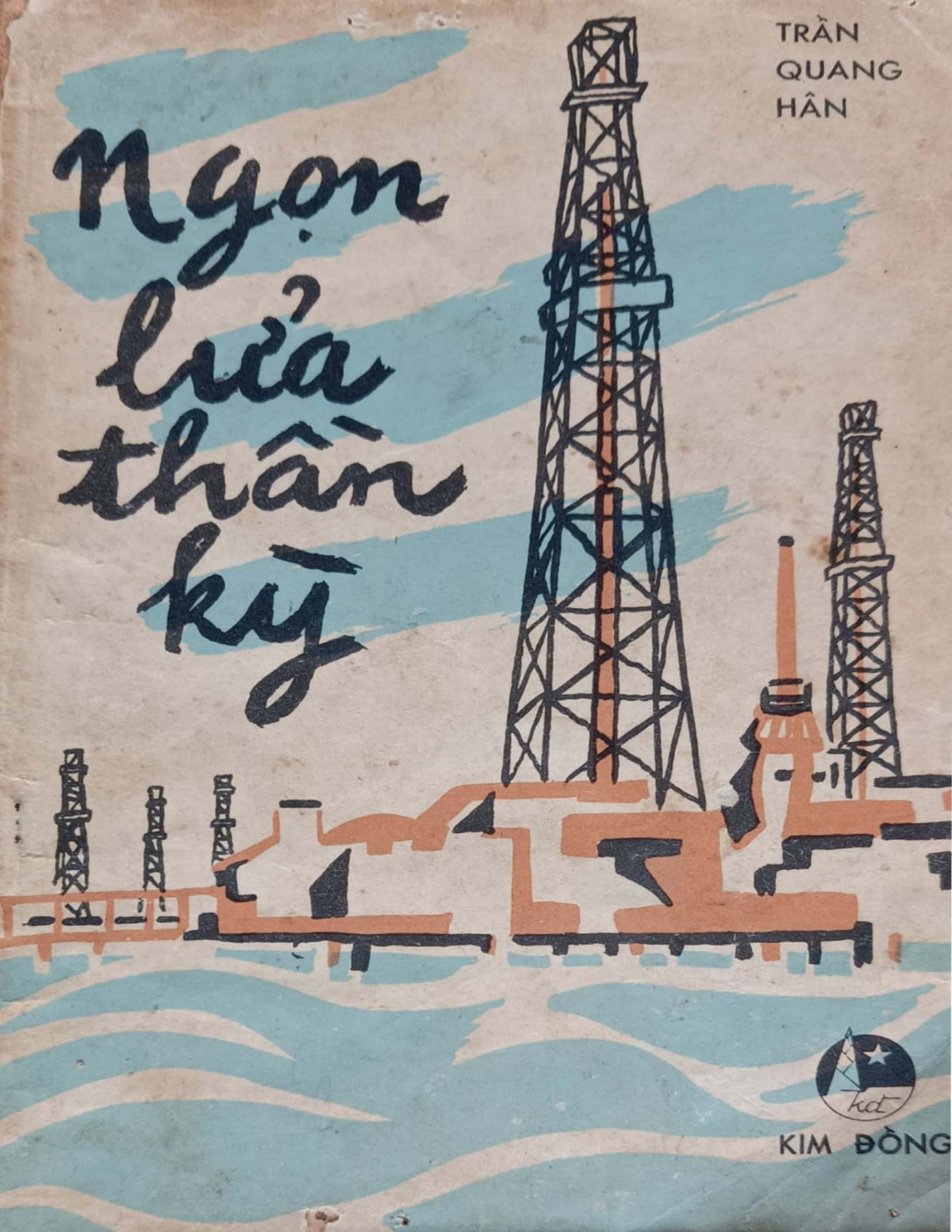


TRẦN
QUANG
HÂN

Ngon lửa thân kỹ



KIM ĐỒNG

NGỌN LỬA THÂN KỲ
(In lần thứ hai, có sửa chữa và bổ sung)

Tác giả: **Trần Quang Hân**

Bìa: **PHÚ KIM**

Trình bày: **THY NGỌC**

Biên tập: **VIẾT LINH**

Sửa bản in : **Y NGUYỄN**

NHÀ XUẤT BẢN: KIM ĐÔNG HÀ NỘI - 1978

TÓM TẮT NỘI DUNG

NGỌN LỬA THÂN KỲ là câu chuyện về dâu mỗ.

Ngày nay hai tiếng "dâu mỗ" đã trở nên quen thuộc và gần gũi với mọi người. Vì thế hiểu biết về dâu mỗ là điều rất cần thiết và lý thú, nhất là đối với những lớp người trẻ tuổi, những người chủ của đất nước giàu đẹp trong tương lai.

Đọc NGỌN LỬA THÂN KỲ các bạn sẽ thêm yêu ngành hóa học, một ngành có thể tạo nên được những điều kỳ diệu như trong giấc mơ vậy.

ĐIỀU BÍ MẬT ĐỐI VỚI BAO THẾ KỶ

NGỌN LỬA KHÔNG BAO GIỜ TẮT



Vào một đêm cách đây không biết đã bao nhiêu thế kỷ... biển Kha-dắc^{1*} quanh năm gâm thét đang làm chìm đắm bán đảo Áp-xê-rôn^{2*} trong đông bão và bóng đen dày đặc, thì đột nhiên từ trên các khối đá ven bờ và ngay cả trên những đợt sóng biển nhấp nhô có vô số những

ngọn lửa cháy bùng lên, phát ra các màu xanh lam, đỏ tía và da cam. Hình như bị một người nào đó đuổi, chúng uốn khúc, bốc cao lên và chạy vội từ chỗ này sang chỗ khác. Có những ngọn tắt đi và ngay tại đây phát ra tiếng lách tách hay những tiếng nổ giòn, đồng thời các ngọn khác lại xuất hiện... Cứ như thế, cả một vùng rộng lớn tắm mình trong những ánh sáng kỳ ảo.

Biển Kha-dắc: tên cũ của biển Cát-xpiên, nằm sâu trong biên giới giữa châu Âu và châu Á.

Áp-xê-rôn: nằm trong lãnh thổ A-déc-bai-gian (Liên Xô), là vùng dẫu mỗ lớn trên thế giới.

Những ngọn lửa bí ẩn cháy liên tục từ thế kỷ này sang thế kỷ khác. Cảnh tượng kỳ lạ ấy đã gieo vào lòng người những điều dị đoan và

những nỗi khiếp sợ. Thế rồi theo những người du lịch đã đặt chân lên vùng này, câu chuyện về ngọn lửa bí mật được truyền đi khắp thế giới.

Nhưng những ngọn lửa như thế không phải chỉ có ở nơi đây. Từ những chuyện cổ tích còn lưu lại tới ngày nay, chúng ta được biết thêm rằng khoảng sáu nghìn năm trước công nguyên, những ngọn lửa kỳ lạ cũng đã cháy ở chân dãy Cáp-ca-dơ^{3*}, Ác-mê-ni^{4*}, Bu-kha-ra^{5*} trên bờ hồ E-ri thuộc Bắc Mỹ, ở Péc-xi^{6*}, I-ta-li-a, Trung Quốc và đảo Gia-va^{7*}.

Cáp-ca-dơ: vùng núi ở phía nam Liên Xô.

Ác-mê-ni: một nước cộng hòa trong Liên bang Xô viết.

Bu-kha-ra: thành phố thuộc nước cộng hòa U-dơ-bê-kh-xtan (Liên Xô).

Péc-xi: là tên cũ của nước I-răng.

Gia-va: một hòn đảo nằm trong quần đảo Ma-lai-xi-a và là một phần của lãnh thổ In-đô-nê-xi-a.

Sự xuất hiện ngọn lửa xanh không bao giờ tắt đã đặt một dấu hỏi lớn cho tất cả những người sống trong thời kỳ đó. Ở đây, cái gì đã bốc cháy? Củi ư? Làm gì có củi và cũng chẳng có cái gì khác có thể cháy được cả. Hơn nữa làm sao mà lửa lại có thể cháy được trên các tảng đá và ngay trên mặt nước. Đây là chưa kể vì sao những ngọn lửa đó có thể cháy mãi mà không cần ai trông coi. Không, rõ ràng đây không phải là ngọn lửa vẫn thường thấy trong các bếp ăn hay trong lò rèn. Nó phải là ngọn lửa bí mật, ngọn lửa thiêng liêng, ngọn lửa do một vị thần nào đó đốt lên để gieo rắc tai họa cho trần thế. Mà nếu vậy thì ngọn lửa ấy đáng khiếp sợ và tôn kính. Vì thế, nhân dân địa phương đã lập các nhà thờ, trong đó ngọn lửa kỳ lạ kia được sùng bái như một vị thần có quyền lực và có phép mầu nhiệm. Họ gọi ngọn lửa đó là “A-te-sơ-ga”, nghĩa là ngọn lửa vĩnh cửu, và để thờ phụng, người ta đã dùng một

đống lửa, một cây đèn, một ngọn nến v.v... làm vật tượng trưng cho ngọn lửa bất diệt ấy.

Có những ý kiến cho rằng, đạo thờ thần lửa đã xuất hiện từ đó. Trung tâm của đạo này là A-déc-bai-gian^{8*}. Thế rồi từ Bát-đa^{9*}, Bu-kha-ra, A-ra-vi^{10*}, Ấn Độ, Trung Quốc và cả Nhật Bản, các tín đồ hướng về đây để tỏ lòng kính trọng và nỗi khiếp sợ đối với ngọn lửa vĩnh cửu. Hiện nay, ở Xu-ra-kha-nư^{11*} vẫn còn giữ lại cảnh đồ nát của những nhà thờ A-te-sơ-ga, trong đó ngọn lửa vĩnh cửu đã cháy liên tục cho đến cuối thế kỷ 19.

A-déc-bai-gian: một nước cộng hòa trong Liên bang Xô viết, nằm trên bờ biển Cát-xpiên.

Bát-đa: thủ đô nước I-rắc.

A-ra-vi: bán đảo lớn ở châu Á.

Xu-ra-kha-nư: một làng ở A-déc-bai-gian nằm trên bán đảo Áp-xê-rôn, cách Ba-cu, thủ đô nước cộng hòa A-déc-bai-gian (Liên Xô) 19 ki-lô-mét.

Ở Việt Nam, người ta đã lưu truyền câu chuyện sau đây: một bữa nhân dừng chân ở một quán trọ vùng Quảng Yên, Trạng Bông (tức Vũ Duy Thanh, một nhà bác học tài năng thời Tự Đức) chợt nghe thấy nhân dân bàn tán xôn xao về một hiện tượng kỳ lạ là có một vùng đất đá tự dưng bốc lửa cháy, ngọn lửa xanh biếc mấy ngày đêm mới tắt. Người thì nói đó là “lửa thần” báo điềm tai họa cho nước nhà. Người thì bàn nên lập đền cúng lễ thần đất để cầu cho tai qua nạn khỏi. Trạng Bông hỏi han kỹ mọi nhẽ, rồi nói:

- Có gì mà bà con phải bàn tán, lo lắng. Thứ lửa đó chẳng qua do “khí đất” tích tụ thoát ra ngoài, gặp khi trời nắng nóng hay lửa thì bốc cháy đó thôi.

Nói xong, ông bèn theo lời chỉ dẫn tìm vào tận nơi xảy ra hiện

tượng lạ ấy để xem xét, nghiên cứu...

Ít lâu sau, Vũ Duy Thanh đã lập được một bản đồ địa chất khu vực Quảng Yên trên đó ghi rõ những nơi có “khí đất”, những vùng có mạch than. Khi về kinh, ông đã thảo một bản điều trần chi tiết, kèm theo bản đồ, đệ trình lên Tự Đức xin cho tiến hành khai khẩn những mỏ chất đốt quý giá này để mở mang công thương nghiệp trong nước. Rất đáng tiếc, do cách nhìn thiên cận và đầu óc bảo thủ của bọn vua quan triều Nguyễn, bản điều trần của Vũ Duy Thanh, sau khi chuyển sang Viện cơ mật với lời phê “để xét”, đã nằm lại ở đó cho tới năm chục năm sau mới được ngó tới...

Tất nhiên, mặc dù Vũ Duy Thanh đã biết “khí đất” là một thứ chất đốt quý, nhưng ông cũng không thể hiểu được đó là loại khí gì và do đâu mà có.

Như vậy, trải qua không biết bao nhiêu năm, bí mật của ngọn lửa kỳ lạ vẫn chưa được khám phá. Không thiếu gì người can đảm, có óc tìm tòi và nghiên cứu đã cố công vén bức màn đó, nhưng bí mật vẫn còn là bí mật. Cho mãi tới cách đây không lâu, khi khoa học và kỹ thuật đã phát triển tới mức độ nhất định, bức màn đen che đậy bản chất của ngọn lửa vĩnh cửu mới từ từ được vén lên.

CHẤT LỎNG KỶ LẠ



Dân cư sống trên bờ biển Kha-dắc xưa kia thường thấy ở các khe núi, giữa những tảng đá, một chất lỏng kỳ lạ có nhiều màu sắc khác nhau, khi thì đỏ nâu, khi thì nâu đen, nâu xám, và có khi lại không màu. Chất lỏng này dễ bốc cháy. Người Xla-vơ gọi nó là rô-ban-ca, rô-ca. Người Trung Quốc gọi là thạch du. Người Hy Lạp và I-ta-li-a cổ gọi nó là pê-tơ-rô-lê-um. Tất cả các tên này đều có chung một nghĩa là dầu núi, dầu đá và dầu đất. Nhưng cái

tên pê-tơ-rô-lê-um, nghĩa là dầu đá được dùng rộng rãi ở nhiều nước. Đối với Việt Nam, ngày nay chúng ta gọi chất lỏng này là dầu mỏ.

Thật khó mà có thể nói được rằng con người đã phát hiện ra dầu mỏ từ bao giờ. Thế nhưng từ rất xa xưa, họ đã biết sử dụng nó và chế phẩm tự nhiên đầu tiên của nó là bi-tum.

Theo những ghi chép cổ, người ta được biết là khoảng bốn nghìn năm trước công nguyên, những người Xu-me cư trú trên vùng lãnh thổ Lưỡng Hà^{1*} đã sử dụng bi-tum có sẵn trong lòng đất để chế ra những vật liệu xây dựng đặc biệt bền chắc. Ở Hy Lạp, bi-tum cũng được sử dụng trong xây dựng. “Vườn treo Xe-mi-ra-mít”, một trong bảy kỳ quan của thế giới, đã được xây dựng với bi-tum làm chất kết dính. Còn khi khai quật những pháo đài cổ xưa, người ta đã tìm thấy các mảnh trát tường gồm có cát lẫn dầu mỏ.

Vùng lãnh thổ Lưỡng Hà: vùng nằm giữa hai con sông Ti-grơ và Ép-phơ-rát chảy qua Thổ Nhĩ Kỳ, Xy-ri và I-rắc.

Lịch sử cũng lại nói đến một thứ “lửa cháy trong nước” mà người Hy Lạp và La Mã cổ đã sử dụng trong các cuộc chiến tranh chinh phục của họ. Theo lời kể, thứ vũ khí lợi hại này không có cách gì dập tắt, ở trong nước cũng vẫn cháy, đã từng thiêu cả những hạm đội hùng mạnh ra tro. Bí mật của thứ “lửa” đó là một hỗn hợp gồm dầu mỡ, lưu huỳnh và xam-pết.

Người ta cũng còn biết rằng ở Trung Quốc, từ hai nghìn năm trước công nguyên đã khai thác dầu mỡ, sử dụng để thắp đèn, chữa bệnh hay cả trong chiến tranh. Trong các chuyện cổ Trung Quốc, hình ảnh những “mũi tên lửa”, những “cỗ hỏa xa” và những trận hỏa công luôn luôn được nhắc đến, Một bí quyết chế thuốc cháy còn được ghi lại: “Lấy lưu huỳnh, dầu mỡ, cặn rượu, muối ăn đun kỹ rồi tẩm vào giẻ hoặc bùi nhùi. Lửa này chỉ có cát và giấm mới có thể dập tắt!”.

Khi khai quật các thành phố cổ ở Ai Cập, người ta đã tìm thấy những cây đèn lớn chứa đầy dầu mỡ. Sử sách cũng đã ghi lại trong thời kỳ chinh phục I-răng (năm 334-337 trước công nguyên) những binh sĩ của thống soái A-lếch-xăng Ma-xê-đoan đã thấy nhân dân địa phương dùng dầu mỡ đựng trong những cây đèn bằng đất sét để thắp sáng. Và chính A-lếch-xăng Ma-xê-đoan cũng đã cho dùng những ngọn đèn thắp bằng dầu mỡ lấy trên bờ biển Kha-dắc, để chiếu sáng căn lều dã chiến vô cùng lộng lẫy của mình. Còn bảy trăm năm trước đây, trong các chợ ở Bát-đa^{2*}, dầu mỡ đã được đem bán để thắp đèn. Trong các cuốn sách còn lưu lại đến nay, ta còn được biết là ở thế kỷ thứ 8, người ta đã nấu ăn trên các lò đốt bằng dầu mỡ.

Bát-đa: thủ đô nước I-rắc.

Từ rất xa xưa, con người cũng đã sử dụng dầu mỡ để chữa nhiều loại bệnh như bệnh chàm, bệnh mắt hột, bệnh hủi và để cầm máu. Trong các hồi ký của Hip-pô-crát, thầy thuốc và nhà tự nhiên học xuất sắc của Hy Lạp cổ, một trong những người sáng lập ra y học cổ, sống

khoảng gần bốn trăm năm mươi năm trước công nguyên, có khá nhiều đơn thuốc chế từ hỗn hợp dầu mỡ với các chất khác. Nhân dân Cáp-ca-dơ, Trung Á và nhiều nước trên thế giới đã dùng dầu mỡ để chữa bệnh lao, thấp khớp, các loại bệnh ngoài da v.v...

Trong những năm gần đây, các nhà khảo cổ Mỹ, Cộng hòa dân chủ Đức và những nước khác đã khẳng định sự tồn tại của khu công nghiệp dầu mỡ cổ xưa ở trên bờ sông Ép-phơ-rát^{3*}. Việc khai thác dầu mỡ ở đây được bắt đầu từ sáu nghìn năm trước công nguyên. Dầu mỡ được chuyên chở xuống vùng hạ lưu và sử dụng vào mục đích xây dựng. Để chuyên chở theo đường sông, người ta đã đóng những con thuyền đặc biệt có sức chứa tới năm tấn hoặc nhiều hơn nữa.

Ép-phơ-rát: con sông lớn ở Tiểu Á chảy qua Thổ Nhĩ Kỳ, Xi-ry và I-rắc.

Như vậy, dầu mỡ đã được sử dụng và khai thác từ lâu. Nhưng người xưa không hiểu cái chất lỏng kỳ lạ và quý báu này sinh ra từ đâu và nó có thành phần như thế nào. Vì thế cùng với ngọn lửa vĩnh cửu, dầu mỡ cũng là điều bí mật, khó hiểu đối với con người. Thế kỷ này qua thế kỷ khác, người ta tiếp tục sử dụng và ngày càng sử dụng nhiều hơn, nhưng vẫn không hiểu biết thêm được điều gì về nó. Mãi cho tới ngưỡng cửa của thế kỷ 20, các nhà bác học mới khám phá ra được bí mật của dầu mỡ.

KHÁM PHÁ BÍ MẬT

HÃY LÀM QUEN VỚI NHỮNG KHÁI NIỆM NÀY

Bạn hãy nhìn xung quanh chúng ta, từ hạt bụi nhỏ li ti đến hòn đá hay trái núi khổng lồ; từ con kiến, con muỗi bé tí xíu đến con voi, con bò mộng to tướng; từ những cây cỏ mềm yếu mọc sát đất đến những cây cổ thụ mấy người ôm không xuể; từ những dòng suối trong mát đến không khí mà bạn đang thở... Thế giới thật kỳ diệu và phong phú làm sao!

Vậy mà có bao giờ bạn nghĩ rằng cả cái thế giới muôn hình muôn vẻ đó, cả cái kho tàng vô tận và tuyệt vời của muôn ngàn hợp chất khác nhau đó đều được hình thành từ các hạt rất nhỏ không? Bạn lắc đầu không tin ư? Thế nhưng đó lại là sự thật đấy! Ngày nay, khoa học đã chứng minh rằng thế giới xung quanh chúng ta, từ thế giới hữu cơ (động vật, thực vật) đến thế giới vô cơ (các khoáng chất, nước, không khí), đều được tạo nên từ những hạt nhỏ bé. Đó là các phân tử.

Phân tử nhỏ lắm, nhỏ đến nỗi dù bạn có đôi mắt tinh tường đến đâu đi nữa cũng không thể nhìn thấy nó được. Vậy nó nhỏ như thế nào? Để dễ hình dung, ta hãy dùng cách so sánh như thế này nhé: giả sử có bao nhiêu phân tử trong một xăng-ti-mét khối không khí, ta có bấy nhiêu viên gạch. Thế thì với số gạch đó, ta có thể lát lên toàn bộ bề mặt quả đất một lớp dày gần 240 mét!

Ấy thế mà chính phân tử lại chứa các hạt nhỏ hơn nữa. Đó là các nguyên tử. Nguyên tử nhỏ vô cùng. Ngay dưới kính hiển vi có độ phóng đại lớn, ta cũng không thể nhìn thấy nó được. Muốn biết nguyên tử nhỏ như thế nào, ta sẽ nhờ nhà ảo thuật phóng đại tất cả mọi vật lên một triệu lần. Lúc ấy, cái bút chì xinh xắn mà bạn vẫn thường dùng sẽ trở thành một cây gậy khổng lồ dài tới 150-200 ki-lô-mét, có đường

kính lớn hơn 500 mét, còn hạt bụi nhỏ bé mà bình thường bạn khó nhìn thấy sẽ trở nên một hòn đá lớn. Thế nhưng dù có phóng đại lên hàng triệu lần, nguyên tử vẫn còn bé hơn dấu chấm trong quyển sách này!

Nhưng nguyên tử cũng chưa phải là nhỏ nhất đâu. Các nhà khoa học còn phát hiện thấy rằng nó gồm có hạt nhân và các hạt nhỏ bé hơn nữa chuyển động xung quanh hạt nhân ấy. Song thế giới của những hạt tí hon này vô cùng phức tạp và rắc rối nên chúng ta chưa cần đi sâu vào vội.

Trong thực tế không phải chỉ có một dạng nguyên tử. Ngày nay, người ta đã tìm được 106 dạng nguyên tử khác nhau về đặc tính và trọng lượng, mà nói theo danh từ hóa học là 106 nguyên tố khác nhau. Cũng giống như các viên gạch, người ta có thể xây dựng được muôn ngàn kiểu nhà khác nhau: cái thì vuông, cái tròn, cái một tầng, cái lại bốn, năm tầng v.v... Từ các nguyên tử của những nguyên tố, có thể tạo nên vô số hợp chất. Năm được quy luật ấy, các nhà khoa học có thể làm nên được những điều vô cùng kỳ diệu mà chúng ta sẽ được thấy trong những phần sau.

Trong số trên một trăm nguyên tố mà con người đã biết, ở đây chúng ta chỉ làm quen với hai nguyên tố mà thôi.

Những ngày lễ lớn ở quảng trường Ba Đình, chắc bạn đã có dịp được nhìn thấy trên bầu trời có vô số những quả bóng đủ màu sắc bay lơ lửng. Bạn sẽ hỏi không hiểu sao những quả bóng ấy lại bay được nhỉ, trong khi quả bóng mà bạn cầm tay, do bạn phồng mồm thổi, thì tung lên lại rơi xuống đất ngay! Xin trả lời bạn, đó là vì những quả bóng kia đã được bơm bằng một chất khí không có màu, rất nhẹ và có thể cháy được. Đây là khí hy-đrô.

Trong thiên nhiên, người ta chỉ gặp hy-đrô tự do chủ yếu ở các lớp khí quyển trên và đôi khi cùng với các khí khác thoát ra từ những lỗ khoan dầu mỏ hay miệng núi lửa đang hoạt động. Nhưng hợp chất của



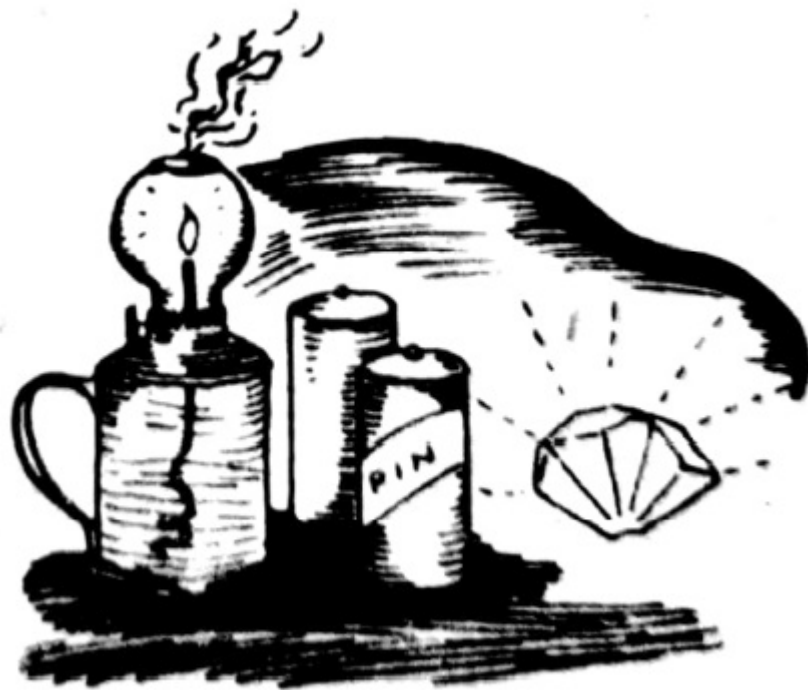
nó thì có rất nhiều. Hy-đrô có trong các phân tử mà từ chúng tạo nên cơ thể động vật, thực vật. Hy-đrô có trong dầu mỡ, khí thiên nhiên và hàng loạt khoáng chất khác.

Một nguyên tố khác vô cùng kỳ lạ, có ở khắp mọi nơi, kể cả cơ thể chúng ta, đó là các-bon. Các-bon nguyên chất là than của chiếc bút chì đen, của lõi pin, là kim cương óng ánh trên các đồ trang sức, là muội đèn dầu. Các-bon có trong than đá, dầu mỡ, giấy viết, gỗ, bông, rượu, đường, nến, cơ thể của động vật, thực vật và trong vô số hợp chất

khác. Điều kỳ lạ chính là ở chỗ tất cả các nguyên tố, trừ các-bon, chỉ sinh ra chừng một trăm nghìn chất khác nhau gọi là các hợp chất vô cơ, trong khi đó chỉ riêng một mình nguyên tố các-bon có thể tạo thành trên ba triệu hợp chất gọi là những hợp chất hữu cơ. Nhưng như thế vẫn chưa phải là hết: hàng tháng, các nhà bác học trên thế giới còn điều chế thêm được chừng hai nghìn hợp chất mới của các-bon!

Các-bon kết hợp với hy-đrô tạo thành vô số hợp chất gọi là những hy-đrô-các-bon. Trong điều kiện thường, các hợp chất này có thể là chất rắn, chất lỏng hay chất khí, tùy thuộc vào số nguyên tử các-bon trong phân tử của chúng.

Họ hàng hy-đrô-các-bon vô cùng đông đúc đến mức không đếm xuể được nữa. Tuy vậy dựa vào cấu tạo và tính chất của chúng, người ta có thể chia làm bốn gia đình lớn. Xin mời bạn lần lượt tới thăm họ. Đây là gia đình al-kan. Cậu út ít nhất nhà là



mê-tan hay còn có một cái tên khác là khí bùn ao (vì mê-tan là chất khí có trong bùn ao). Anh của mê-tan là ê-tan và tiếp đó là prô-pan, bu-tan, pen-tan v.v... Còn đây là gia đình al-ken. Cậu út của gia đình này gọi là ê-ty-len. Trên đây là các anh Prô-py-len, bu-ty-len v.v...

Đại gia đình thứ ba là naph-ten. Khác với hai gia đình trên, ở đây các phân tử giống như những cái vòng được tạo nên bởi các nguyên tử các-bon và hy-đrô. Cuối cùng là đại gia đình của những hy-đrô-các-bon thơm. Cái tên nghe hấp dẫn quá phải không bạn? Nhưng coi chừng đấy, bạn chớ có vội ngửi. Vì bên cạnh một số ít anh có mùi thơm thật, có rất nhiều anh chẳng thơm một chút nào cả. Đây là chưa kể những anh lại có mùi... thối nữa! Sở dĩ gia đình này có cái tên tốt đẹp đó vì những anh em đầu tiên được con người biết đến và sử dụng đều có mùi thơm thực sự.

Như thế là chúng ta đã làm quen với những đại gia đình hy-đrô-các-bon. Xin bạn đừng quên họ, vì chúng ta sẽ còn gặp gỡ nhiều lần trong câu chuyện này.

CHẤT LÒNG KỶ LẠ SINH RA Ở ĐÂU?

Câu hỏi này đã được đặt ra từ rất lâu rồi. Nhưng bao nhiêu thế kỷ trôi qua vẫn chưa có một sự giải đáp thỏa đáng. Khoảng một trăm năm trở lại đây, đã xuất hiện một số lời giải cho câu hỏi hóc búa này. Có lẽ ta cũng nên đi lướt qua những lời giải ấy một chút. Xin mời bạn hãy đọc lời giải của một thầy tu: Cách đây đã lâu lắm rồi, từ cái thuở trái đất còn là một thiên đường, thì đất đai lúc đó vô cùng phì nhiêu bởi vì đất có chứa rất nhiều chất mỡ. Thế nhưng để trị tội A-đam và E-va^{1*}, mặt trời đã làm cho một phân chất mỡ đó bay hơi, còn một phân thì bị vùi sâu trong lòng đất, trộn lẫn cùng với các chất khác. Sau đấy do nạn hồng thủy^{2*} xảy ra trên toàn thế giới mà những chất mỡ bị vùi sâu dưới đất chuyển thành dầu mỡ... Còn đây là lời giải của một nhà kinh doanh Mỹ. Ông ta cho rằng dầu mỡ được hình thành từ rất lâu rồi, dưới đáy biển ở địa cực, do sự tích lũy dần dần... nước tiểu của cá voi! Sau đấy từ các vùng này, dầu mỡ chảy về một bang ở nước Mỹ.

A-đam và E-va: theo truyện thần thoại, đó là người đàn ông và người đàn bà đầu tiên do thượng đế nặn ra từ đất sét và là thủy tổ của loài người.

Hồng thủy: nước lũ.

Bây giờ giá mà ta gặp được người thầy tu kia và nhà kinh doanh nọ để hỏi rằng: các ông căn cứ vào đâu mà kết luận như vậy, thì chắc rằng cả hai ông đều tịt mịt. Đúng thế! Bởi vì cả hai lời giải này đều không có một cơ sở khoa học nào cả. Đó chỉ là một sự bịa đặt nhằm nhí đến mức khôi hài. Vậy thì lời giải thực sự khoa học về nguồn gốc của dầu mỡ là như thế nào?

Muốn có một lời giải đúng đắn không phải là dễ. Trải qua một thời gian dài, hàng trăm nhà khoa học ở các nước, hàng chục phòng thí

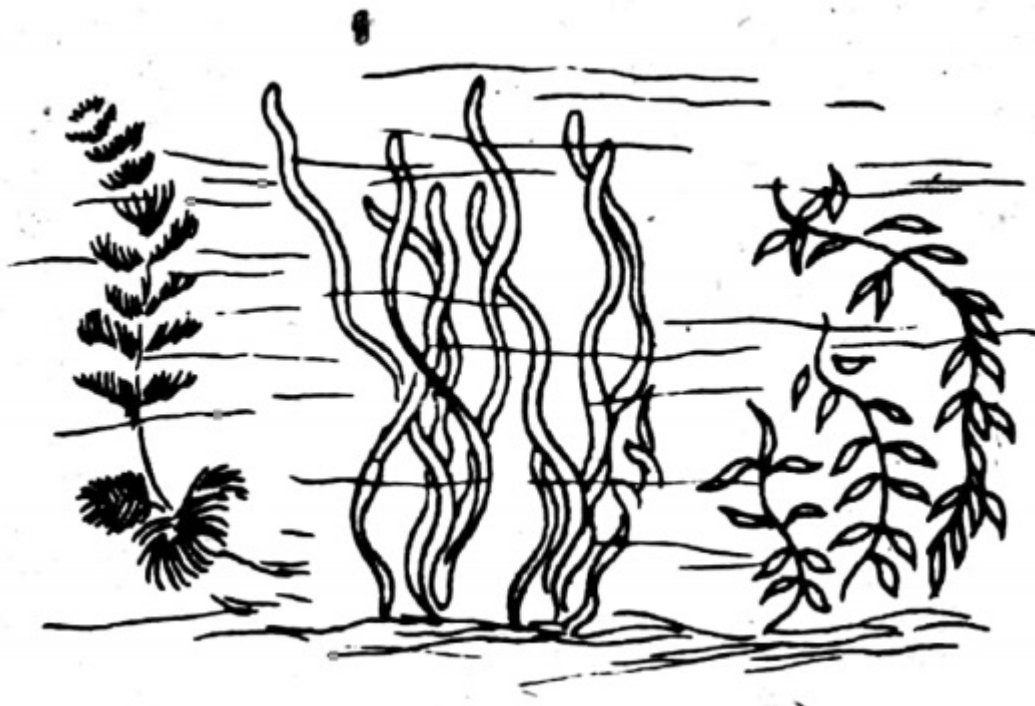
nghiệm đã ngày đêm cố công, miệt mài nghiên cứu, tìm tòi, lân theo từng dấu vết để làm sáng tỏ mọi điều bí mật. Thế thì đâu mới để phát hiện ra bí mật ấy là đâu?

Đã từ lâu, các nhà khoa học nhận thấy rằng những loại rong biển khác nhau cũng như những sinh vật nhỏ sống ở dưới nước khi chết đi thì lắng xuống đáy và tạo thành khối keo. Dân dân khối keo này cứng lại, chuyển thành một lớp chất hữu cơ mỏng. Nếu lấy chất này cho vào một cái bình và đun nóng trong điều kiện không có không khí, thì có thể thu được một chất lỏng có tính chất gần với tính chất của dầu mỡ. Và đây nữa: khi trộn mỡ cá với đất sét rồi đun nóng ở nhiệt độ tương đối thấp, không có mặt không khí, ta cũng thu được một chất giống như dầu mỡ.

Trong thực tế, người ta đã tìm thấy những giọt dầu mỡ trong các hốc của một trong số những vĩa đá vôi san hô, nằm trong các lớp đất đá sâu ở Bắc Mỹ. Rõ ràng là những giọt dầu này chỉ có thể được hình thành do sự mục rữa của những sinh vật nhỏ sống ở biển trong điều kiện thiếu không khí.

Những bằng chứng hiển nhiên ấy đã khiến các nhà bác học đi tới kết luận về nguồn gốc phát sinh ra dầu mỡ.

Họ cho rằng những vật liệu cơ bản tạo nên dầu mỡ chính là các sinh vật khác nhau, đặc biệt là phù sinh vật mà ta thường gặp trong các hồ, biển hay đại dương. Phù sinh vật gồm những sinh vật rất nhỏ lơ lửng ở trong nước. Chúng không thể tự di chuyển được nhưng dễ dàng di chuyển nhờ dòng nước. Thời gian sống của những phù sinh vật vô cùng ngắn ngủi mà khối lượng của chúng lại cực kỳ vĩ đại, nên khi chết đi, chúng liên tục lắng xuống đáy hồ, biển hay đại dương, tạo nên các lớp lắng đọng khổng lồ. Nhưng không phải chỉ có thế: các loại rong biển lớn, các loại cá và những sinh vật khác sống ở nước khi chết đi cũng lắng đọng cả xuống đáy.



Ở sâu dưới các biển và đại dương, điều kiện sống của các loài sinh vật thường thay đổi luôn. Những biến đổi ấy gây ra các tai họa khủng khiếp đối với chúng. Chẳng hạn trong hai mươi năm năm đầu thế kỷ này, dòng nước ấm bao quanh bờ Thái Bình Dương thuộc Nam Mỹ đột nhiên lùi xa về phía nam hơn làm cho nhiệt độ của nước ở gần bờ bị giảm đi rõ rệt. Những biến đổi như thế đã giết chết các loại rong và những sinh vật nhỏ bé khác. Còn những sinh vật to lớn thì thường kịp thời di cư sang các vùng khác để sinh sống hơn. Tuy nhiên những cuộc di cư như vậy không phải lúc nào cũng đạt kết quả mỹ mãn. Người ta còn nhớ rằng, mùa thu năm 1957 ở bờ biển Cá-p-ca-dơ, nhiệt độ của nước bị giảm đi rõ rệt. Vì thế, một lượng rất lớn cá đối, cá đai ngư và những loại cá khác không kịp di cư ra khỏi vùng này, đã bị cứng đờ ra và nổi lên mặt nước. Tất nhiên sự trở lạnh như vậy không những chỉ làm cho các loài cá bị chết mà trước hết là giết chết các sinh vật nhỏ bé hơn của biển cả.

Trái đất của chúng ta đã có một lịch sử hàng bao nhiêu triệu năm rồi. Vì thế, các tai họa giáng xuống những loài sinh vật sống ở dưới



nước không phải là ít. Năm này qua năm khác, các cơ thể sinh vật bị chết tích tụ dưới đáy biển thành những khối khổng lồ, chúng bị cát phủ lên và bị chôn vùi dưới những lớp đất đá trầm tích. Trải qua hàng triệu năm, những khối cơ thể sinh vật bị chết đó chuyển thành các vỉa đất đá gọi là bùn sét

hay bùn thối. Từ vật liệu này, dưới những điều kiện thuận lợi như nhiệt độ cao, áp suất cao, trải qua nhiều năm trong những tầng đất đá thích hợp đã xảy ra sự phân hủy hóa học các chất hữu cơ, sự lên men mê-tan và sự ô-xy hóa những hy-đrô-các-bon nặng, dẫn tới sự hình thành dầu mỏ.

Sự lên men mê-tan là quá trình hình thành khí mê-tan từ chất đạm và mô đa bào. Thủ phạm gây ra sự lên men này là những vi khuẩn kỵ khí, tức là những vi khuẩn có thể sống được trong điều kiện không có không khí. Một trong những đại biểu của chúng là vi khuẩn “xen-lu-lô-da-mê-tan-ni-cút-xơ”. Anh chàng tí hon này đã gây ra một quá trình phân hủy sinh hóa phức tạp các mô đa bào để tách ra khí các-bô-níc và mê-tan. Vì thế, “xen-la-lô-da-mê-tan-ni-cút-xơ” chính là “người sản xuất” ra mê-tan. Người ta có thể tìm thấy nó trong hầu hết các mỏ dầu.

Bên cạnh vi khuẩn “sản xuất” ra mê-tan, còn có cả những vi khuẩn “ăn” mê-tan, Khi ấy, từ mê-tan có thể hình thành một lượng lớn hy-đrô và các chất khác. Nhưng những vi khuẩn này không những chỉ “ăn” mê-

tan mà còn “ăn” cả những hy-đrô-các-bon khác. Do đấy, có thể tách ra các khí mê-tan, prô-pan, bu-tan và pen-tan. Tuy nhiên, phân lớn hy-đrô-các-bon được hình thành không phải do tác dụng của các vi khuẩn kỵ khí, mà do sự phân hủy hóa học của các chất hữu cơ trong cơ thể những sinh vật bị chết tích tụ dưới đáy biển hay đại dương.

Lời giải trên đây về nguồn gốc phát sinh ra dầu mỏ là hoàn toàn có cơ sở khoa học. Đây là kết quả của những công trình nghiên cứu về điều kiện sinh tồn của các cơ thể động vật và thực vật, về quá trình biến đổi những chất hữu cơ bị chôn vùi dưới đáy nước.

Các nhà khoa học gọi lời giải này là thuyết hữu cơ về nguồn gốc dầu mỏ.

Bên cạnh thuyết hữu cơ, còn có thuyết khác về nguồn gốc dầu mỏ. Thuyết này dựa trên những cơ sở thực tế sau đây: những hy-đrô-các-bon không phải chỉ được hình thành khi có sự chuyển biến các chất hữu cơ, mà trong điều kiện phòng thí nghiệm người ta đã tổng hợp được chúng trực tiếp từ các-bon và hy-đrô hoặc từ các hợp chất vô cơ chứa những nguyên tố này. Và trong tự nhiên, người ta đã gặp những sự tích tụ đáng kể dầu mỏ và khí đốt ở trong các lớp đá biến chất và đá phun trào là những nơi hoàn toàn không có chất hữu cơ. Chẳng hạn ở bán đảo Côn-xki (Liên Xô), là nơi mà dưới mặt đất ở các độ sâu khác nhau chỉ toàn gặp đá phun trào, bỗng một hôm xảy ra vụ nổ khủng khiếp do những luồng khí đốt từ lòng đất phun lên. Nguồn gốc và quá trình tích tụ những hy-đrô-các-bon khí này cho đến nay vẫn chưa ai giải thích nổi.

Những sự thực trên đây đã là nguyên nhân xuất hiện thuyết vô cơ về nguồn gốc dầu mỏ. Cơ sở của thuyết này đã được nhà bác học Nga vĩ đại Men-đê-lê-ép đề ra ở thế kỷ trước. Theo ông, các hy-đrô-các-bon được hình thành trong lòng đất là do tác dụng của nước với những hợp chất các-bua (những hợp chất chứa các-bon) của các kim loại nặng. Rồi hỗn hợp hơi hy-đrô-các-bon và nước được dâng lên tới phân

lạnh của vỏ trái đất, ngưng tụ tại đó, tạo nên các vĩa dầu mỏ.

Những thực nghiệm do các nhà hóa học tiến hành ở nhiều nước đã xác nhận khả năng tạo thành những hy-đrô-các-bon bằng cách như vậy. Tuy nhiên, cho tới nay chưa có bằng chứng thực tế nào chứng tỏ rằng từ những hy-đrô-các-bon đó, có thể hình thành dầu mỏ.

Có nhiều ý kiến phản đối thuyết này, đặc biệt là những ý kiến cho rằng ở trong lòng sâu trái đất không tồn tại hợp chất các-bua của những kim loại nặng và ngay ở độ sâu nào đó có các-bua của những kim loại nặng đi nữa, thì ở đấy cũng không thể có các khe nứt hay khoảng trống đủ lớn để theo chúng có thể di chuyển cả một khối vĩ đại hơi hy-đrô-các-bon và nước lên phân trên của vỏ trái đất.

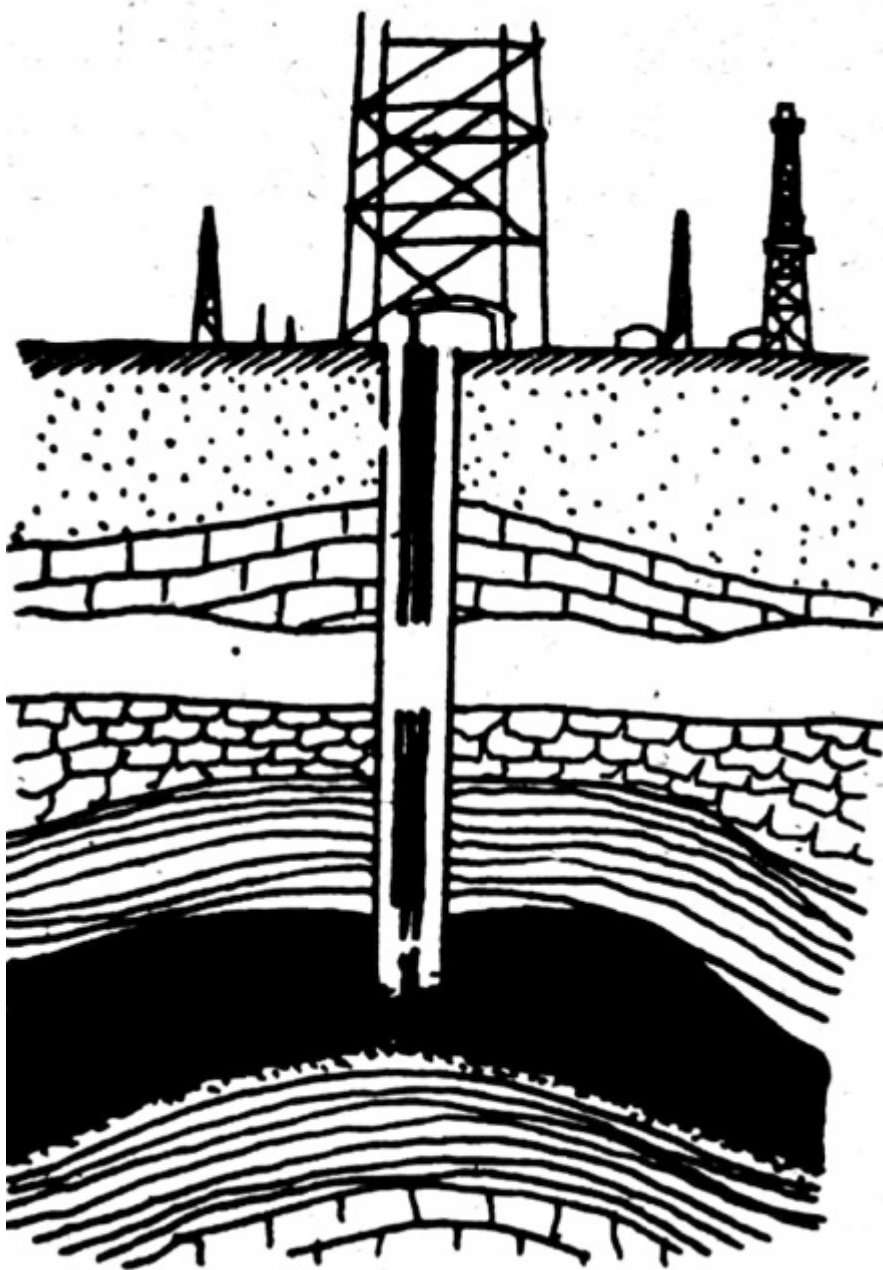
Mặc dù cho tới nay, thuyết vô cơ về nguồn gốc dầu mỏ vẫn được sự ủng hộ của nhiều nhà khoa học trên thế giới, nhưng đại bộ phận các nhà địa chất dầu mỏ và hóa học dầu mỏ thừa nhận thuyết hữu cơ về nguồn gốc dầu mỏ. Vấn đề còn tranh luận và chưa thống nhất với nhau ở chỗ quá trình và điều kiện biến đổi các chất hữu cơ thành dầu mỏ xảy ra như thế nào. Cuộc tranh luận còn đang tiếp diễn, chúng ta hãy chờ đợi kết quả cuối cùng...

NOI Ở CỦA DẦU MỎ

Trước khi tìm hiểu nơi ở của dầu mỏ, ta cần biết qua dầu mỏ gồm những chất gì. Bởi vì khi nói hai chữ “dầu mỏ”, chắc có bạn sẽ nghĩ rằng đó chỉ là một chất như ta nói sắt, đồng chẳng hạn. Hoàn toàn không phải như vậy! Dầu mỏ không phải là một chất mà là hỗn hợp phức tạp của nhiều hy-đrô-các-bon. Ở đây, bạn có thể gặp gỡ cả bốn gia đình lớn: al-kan, al-ken, naph-ten và hy-đrô-các-bon thơm. Người ta đã xác định rằng, trong dầu mỏ thường có trên 90% hy-đrô-các-bon. Như vậy chỉ còn có một phần rất nhỏ là những chất không thuộc họ hàng này mà thôi.

Bây giờ, chắc bạn sẽ hỏi dầu mỏ hay cái tập thể đông đúc của những gia đình hy-đrô-các-bon ấy tổ chức nơi ăn chốn ở như thế nào. Xin trả lời ngay rằng: dầu mỏ ở tập trung thành các mỏ sâu trong lòng đất. Vậy thì nơi nào sẽ là nơi mà dầu mỏ có thể cư trú được? Khi bạn đi trên đường phố hay chạy nhảy trong sân trường, chắc bạn sẽ nghĩ rằng trái đất mà chúng ta đang sống là một khối bên vững, rắn chắc. Không phải thế! Vỏ quả đất luôn luôn chịu những biến đổi, trong đó có sự biến đổi tạo nên các nếp lồi, nếp lõm, các khe nứt và các vòm muối. Chính những chỗ uốn khúc trong vỏ quả đất và các vòm muối là nơi mà dầu mỏ có thể cư trú được. Trong thực tế, đó thường là các thềm lục địa, các vụng và thung lũng sông trong vùng nhiệt đới. Nhưng bạn đừng có tưởng rằng ở trong mỏ thì dầu tích tụ lại thành hồ, thành sông hay thành suối đâu nhé. Trái lại, nó được tẩm đậy vào các tầng đất đá xốp, ví dụ cát, đá vôi, cát kết. Những loại đất đá này có khả năng thấm dầu rất mạnh. Người ta đã tính rằng một mét khối đất đá xốp có thể chứa từ 135 đến 190 lít dầu mỏ. Vậy thì cả một tầng khổng lồ của nó sẽ chứa biết cơ man nào là dầu mỏ!

Trong mỏ dầu không phải chỉ có dầu mỏ mà còn có nhiều hy-đrô-



các-bon khí, được hình thành cùng với dầu mỏ khi các chất hữu cơ bị phân hủy. Đó là ê-tan, mê-tan, prô-pan, v.v... Những chất khí này tan rất nhiều trong dầu mỏ: một mét khối dầu mỏ có thể hòa tan hàng chục và có khi cả hàng trăm mét khối khí. Khi dầu mỏ đã “no” khí rồi thì lượng khí còn thừa sẽ ở trạng thái tự do. Các chất khí có trong mỏ dầu được gọi là khí dầu mỏ.

Cuối cùng, trong mỏ dầu còn

có nước nữa. Vậy thì khí, dầu mỏ và nước sẽ phân chia chỗ ở như thế nào trong căn nhà mỏ đó? Trước hết là các chất khí. Vì chúng nhẹ nhất nên sẽ chiếm tầng cao nhất trong ngôi nhà này, tạo nên một cái “mũ” khí che cho dầu mỏ và nước ở dưới. Tiếp đó đến dầu mỏ, vì không tan trong nước và nhẹ hơn nước nên chiếm tầng hai. Tầng cuối cùng dành cho nước.

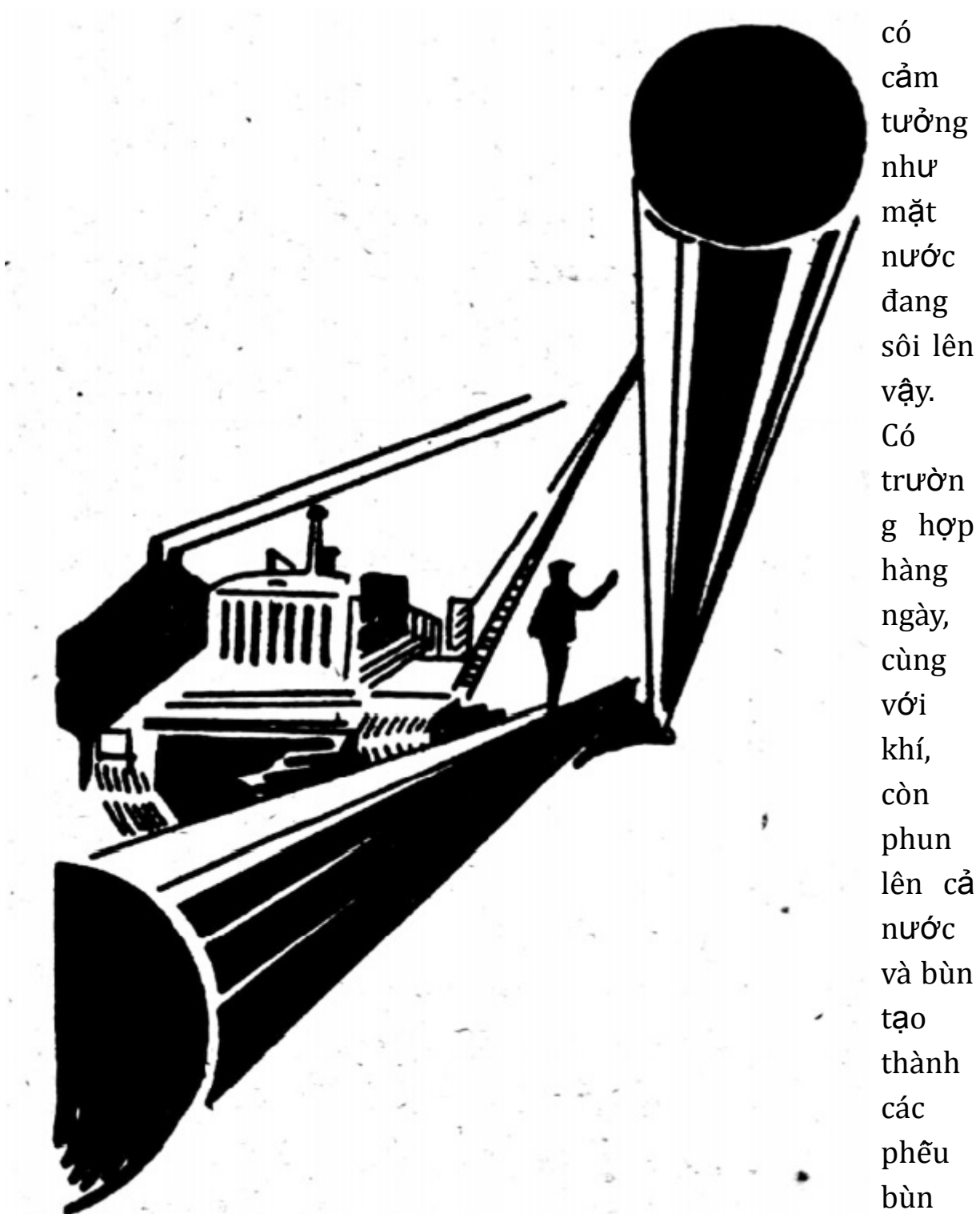
Như thế là dâu mỗ đã có một chỗ ở yên ổn dưới lòng đất. Trải qua bao nhiêu năm rồi, nó cứ “ngủ” kỹ trong căn nhà kiên cố đó. Nó yên trí rằng sẽ không ai có thể phá giấc ngủ của nó được. Nhưng không! Đã có tiếng gõ cửa và những lỗ khoan thăm dò của các nhà địa chất xuyên thủng cánh cửa rắn chắc và rất dày của căn nhà đó. Dâu mỗ bừng tỉnh giấc. Nó hiểu rằng đã đến lúc nó phải lên mặt đất...

BÍ MẬT CỦA NGỌN LỬA VĨNH CỬU

Trước khi chúng ta theo chân các nhà địa chất tìm đến nơi ở của dẫu mỏ, xin bạn hãy dừng lại với ngọn lửa vĩnh cửu mà bạn đã có dịp quen biết!

Bao nhiêu năm trôi qua, không thiếu gì người muốn khám phá bí mật của ngọn lửa vĩnh cửu, nhưng con người mới chỉ thực sự hiểu nó cách đây không lâu. Như bạn đã biết đấy, tầng trên cùng của vỏ dẫu là cái mũ khí rất độc đáo. Nó chứa những hy-đrô-các-bon khí bị nén rất mạnh dưới các tầng đất đá. Vì thế, những khí này vô cùng khao khát được chui lên mặt đất. Đôi khi nguyện vọng đó của chúng được thực hiện dễ dàng. Đây là trường hợp khi các lớp đất đá trên vỏ dẫu có khả năng cho khí thấm qua hoặc có những khe nứt. Và thế là các chất khí bị đè nén ấy lập tức thoát bỏ gông cùm để chui lên mặt đất. Những chất khí này đều cháy rất mạnh. Vì thế khi gặp lửa, chúng sẽ bốc cháy ngay với những ngọn lửa xanh lam hay đỏ tía. Những ngọn lửa này sẽ cháy mãi từ thế kỷ này sang thế kỷ khác nếu khí còn tiếp tục từ dưới đất chui lên. Những người xây dựng các nhà thờ A-te-sơ-ga đã khéo lợi dụng hiện tượng đó. Họ dựng nhà thờ ở nơi có khí thoát ra rồi dùng những cái ống nặn bằng đất sét để dẫn nó tới các góc trên nóc tháp nhà thờ. Tại đây, người ta đốt lên làm ngọn lửa vĩnh cửu cho các tín đồ thờ phụng, cúng bái. Và thế là những kẻ hành hương từ nhiều miền xa xăm tới run sợ đứng nhìn hiện tượng ngọn lửa không thể tắt kỳ lạ ấy và kính cẩn cầu nguyện lửa phù hộ cho họ tai qua nạn khỏi, hay thoát khỏi cực hình dưới địa ngục sau khi chết.

Nhưng hiện tượng khí dẫu mỏ thoát ra ngoài mặt đất không phải chỉ xảy ra vào thời gian xa xưa, mà còn xảy ra cả ở ngày nay nữa. Có những trường hợp khí thoát ra rất mạnh như ở vùng gần đảo Ác-tem thuộc biển Cát-xpiên. Khí từ dưới đáy biển thoát lên mạnh đến mức ta



có
cảm
tưởng
như
mặt
nước
đang
sôi lên
vậy.
Có
trườn
g hợp
hàng
ngày,
cùng
với
khí,
còn
phun
lên cả
nước
và bùn
tạo
thành
các
phểu
bùn

cao từ vài mét đến vài trăm mét. Trên bán đảo Áp-xê-rôn, có rất nhiều phểu bùn như vậy. Phểu bùn Tô-u-ra-gai ở gần Ba-cu cao 300 mét và diện tích miệng phểu tới 0,5 ki-lô-mét vuông.

Từ xa xưa, con người không phải chỉ khiếp sợ trước ngọn lửa vĩnh cửu mà họ còn biết sử dụng nó. Người dân Ba-cu xưa đã xây những cái lò ở chỗ có khí thoát ra để nấu ăn. Người Trung Quốc từ rất lâu đã biết dùng khí dầu mỏ để làm khô muối trong những công trường khai thác. Tuy nhiên, chỉ có đến nửa cuối của thế kỷ 19, khi mà đèn khí xuất hiện và khi ngành hóa học phát triển cực kỳ mạnh mẽ, thì những chất khí thoát ra từ lòng đất mới được sử dụng rộng rãi.

Ngày nay, ngọn lửa kỳ lạ ấy đã theo ống dẫn vào các phân xưởng, các xí nghiệp hóa học, các nhà ở để phục vụ con người. Giá trị của nó càng ngày càng trở nên to lớn. Đây là nguồn chất đốt rẻ tiền và quý giá. Đây là kho nguyên liệu tuyệt vời và vạn năng của công nghiệp hóa chất. Chúng ta sẽ có dịp gặp lại nó trong các phân sau của câu chuyện.

TRÌNH SÁT TRONG LÒNG ĐẤT

CÂY CỎ MÁCH THẦM

Những người đi tìm tài nguyên cho Tổ quốc cũng cần có con mắt của một chiến sĩ trinh sát, nghĩa là phải luôn luôn quan sát mọi sự vật xung quanh.

Từ rất lâu rồi, người ta đã chú ý thấy rằng: nhiều khi những biến đổi bất thường về hình dạng, kích thước và màu sắc của cây cỏ, hoa lá mọc trên mặt đất đã mách giúp cho con người rằng:

- Hãy chú ý! Có mỏ đấy!

Những bằng chứng về điều đó có khá nhiều. Chẳng hạn ngay từ thời trung cổ, những người thợ mỏ Tiệp Khắc và Đức đã thấy các bông hoa păng-xê ở một số nơi to lớn kỳ lạ và có màu sắc rất độc đáo, khác với kích thước và màu tím thường có ở loại hoa này. Sau đấy không lâu, người ta đã phát hiện ra là chính tại những nơi đây có các vỉa quặng kẽm. Tương tự như trường hợp của hoa păng-xê, nhiều loại cây cỏ khác cũng mách thầm cho con người biết rằng ở đâu đó trong lòng đất có các mỏ đồng, crôm, ni-ken, bạc, vàng, thiếc...

Điều ấy không có gì kỳ lạ và khó hiểu cả. Các nhà khoa học đã chứng minh là một số loại thực vật sẽ được phát triển cực kỳ mạnh mẽ khi rễ của chúng hút được những muối của một kim loại nào đấy có lợi cho sự sinh trưởng của cơ thể.

Vậy thì ở những nơi có dấu mỏ, cây cỏ có biểu hiện khác thường gì không? Có chứ! Người ta đã thấy rằng trên mặt đất, ở những nơi mà dưới đó không sâu lắm có mỏ dầu, thì có thể gặp những cây cỏ với hình dạng quái gở, to lớn khác thường và thường ra hoa vài lần trong một năm. Chẳng hạn trong các vùng dầu mỏ thuộc Ca-dắc-xăng (Liên Xô) đôi khi có thể gặp loại cây sal-sô-la mà kích thước của chúng lớn



gấp sáu, bảy lần kích thước của loại cây này khi mọc ở những vùng đất đai bình thường. Còn trong vùng dâu mỡ thuộc biển Cát-xpiên thì có một loại rong khổng lồ, nhưng cũng loại rong đó, khi mọc ở những nơi không có dâu mỡ thì lại nhỏ hơn rất nhiều. Điều ấy

cũng chứng tỏ rằng những lượng nhỏ của các chất có trong thành phần của dâu mỡ có khả năng thúc đẩy sự phát triển của một số cây cỏ sinh sống trên mặt đất hay dưới nước.

Rõ ràng là sự quan sát những biến đổi khác thường của cây cỏ để bước đầu phát hiện ra các kho tàng quý giá trong lòng đất là điều hoàn toàn có cơ sở khoa học. Nhưng rất đáng tiếc là nhiều khi nó ít được chú ý đến. Ngay cho đến cách đây không đầy một trăm năm, nhiều mỡ dâu lớn đã được phát hiện ra một cách hoàn toàn tình cờ. Ai đã phát hiện ra chúng? Không phải các nhà địa chất mà lại do những người du lịch, người đi săn, người đánh cá, người chăn súc vật và đôi khi cả những người thợ đào đất. Chẳng hạn, có nơi bỗng dưng người ta phát hiện ra dâu mỡ trong khi đào giếng lấy nước ăn. Đó là điều hoàn toàn

vượt ra ngoài dự tính và có khi còn gây phiền toái cho những người đang cần có nước để sinh sống.

Còn đối với bạn, sau khi đọc xong phần này, chắc rằng bạn sẽ chú ý quan sát thế giới thực vật xung quanh mình hơn. Bởi vì biết đâu chẳng có lúc bạn sẽ giúp cho các nhà địa chất tìm ra những kho tàng quý giá của Tổ quốc đang còn náu mình trong lòng đất quê hương. Đó là điều có thể lắm chứ!

NHỮNG TRÌNH SÁT VIÊN ĐẶC LỰC

Mỏ dâu nằm rất sâu trong lòng đất, vì thế phát hiện ra được không phải dễ. Cây cỏ có thể mách giúp con người, nhưng muốn có kết luận một cách chắc chắn là ở một nơi nào đó trong lòng đất có mỏ dâu hay không, mỏ đó ở độ sâu bao nhiêu, kích thước các vỉa và trữ lượng dâu là bao nhiêu v.v... thì đương nhiên không thể chỉ dựa vào việc quan sát thiên nhiên được. Vậy thì muốn thực hiện được những điều kể trên, các nhà địa chất phải đi sâu vào lòng đất hàng trăm, hàng nghìn mét để phát hiện, đo đạc và tính toán hay sao? Không! Như thế thì làm sao họ chịu đựng nổi, ấy là chưa kể cho đến nay chưa có một phương tiện nào có thể thực hiện được những chuyến đi như vậy. Thế thì các nhà địa chất đã làm thế nào để biết được những điều ở dưới sâu mà họ không nhìn thấy được? Chính là nhờ họ có những trình sát viên đặc lực có thể “nhìn” xuyên qua các lớp đất để phát hiện ra anh chàng dâu mỏ đang ẩn náu ở đâu. Bây giờ, chúng ta hãy làm quen với các trình sát viên ấy.

Đây là trình sát viên trọng lực. Anh ta ra đời trên cơ sở một hiện tượng phổ biến trong tự nhiên. Hiện tượng này đã được các nhà bác học phát hiện ra từ lâu. Đây là giữa các tinh tú cũng như giữa các vật thể trên trái đất luôn luôn tác động qua lại với nhau bằng lực hấp dẫn. Chính nhờ có lực này mà mặt trời mới giữ được các hành tinh và trái đất của chúng ta trên những quỹ đạo nhất định. Và cũng nhờ nó mà trái đất giữ được mặt trăng chuyển động trên quỹ đạo không đổi. Lực hấp dẫn cũng tìm thấy giữa các lớp đất đá, các tầng nằm sâu trong lòng đất và những vật thể khác. Ngay chúng ta với nhau cũng tác động qua lại bằng lực này. Người ta đã tính rằng, hai người cân nặng trung bình, khi đứng cách nhau hai mét sẽ tác động lên nhau một lực bằng một phần trăm mi-li-gam. Tất nhiên với một lực nhỏ bé như thế thì chúng ta chẳng thể nhận biết được. Nếu hai người lại đứng cách nhau xa hơn

nữa thì lực này còn nhỏ hơn rất nhiều. Còn nếu hai người nặng hơn mà vẫn đứng cách nhau hai mét thì lực hấp dẫn sẽ lớn hơn.

Vậy trình sát viên trọng lực sẽ hoạt động như thế nào? Người ta mang anh ta đi trên những vùng cân thăm dò. Khi ấy các lớp đất đá trong lòng đất sẽ tác động lên anh ta những lực hấp dẫn khác nhau. Căn cứ vào đó, các nhà địa chất sẽ vẽ những bản đồ thăm dò, trong đó biết rõ ở vùng nào có các vỉa đất đá nặng, còn ở vùng nào có các vỉa đất đá nhẹ. Những chuyên gia địa chất nhìn vào đấy phát hiện ra dễ dàng những nơi có thể có dầu mỏ và khí.

Để tiến hành trình sát trong lòng đất, người ta cũng tạo nên nhiều dụng cụ mà hoạt động của chúng dựa trên việc sử dụng những hiện tượng thiên nhiên khác.



Trên ba nghìn năm trước đây, các nhà hàng hải Trung Quốc đã biết sử dụng địa bàn để tìm phương hướng đi trên biển khơi mênh mông. Nhờ nó, họ có thể yên tâm dẫn dắt con tàu đi về những nơi nhất định mà không sợ bị lạc đường. Địa bàn

cổ ấy rất đơn giản và kỳ lạ: một hình người bằng gỗ hay đồng đỏ có cánh tay chỉ về phía trước, đứng trong một con thuyền xinh xinh bằng nam châm, đặt trong một cốc nước. Mũi thuyền luôn luôn hướng về

phương bắc, theo cánh tay của hình người đã chỉ. Lúc đó, người ta không hiểu vì sao con thuyền lại hướng theo một hướng nhất định như vậy. Chỉ sau một thời gian dài nghiên cứu, các nhà khoa học mới phát hiện ra rằng: đây là do lực xuất hiện khi từ trường của trái đất và con thuyền tác động lên nhau. Hiện tượng này là cơ sở để tạo nên một trình sát viên mới là dụng cụ thăm dò từ.

Để tìm kiếm các mỏ dầu, dụng cụ thăm dò từ không thể đơn giản như cái đĩa bàn kia được, vì nó rất kém nhạy. Người ta phải chế tạo làm sao để cho chàng trình sát viên này vừa rất nhạy, lại vừa có thể tự ghi độ mạnh của từ trường ở những vùng đất đai thăm dò. Vì độ mạnh của từ trường ở những lớp đất đá khác nhau không giống nhau, nó đặc biệt cao ở những nơi có mỏ sắt và vô cùng nhỏ ở những chỗ có mỏ dầu, nên dựa vào tấm bản đồ điều tra mà trình sát viên từ đã ghi được, các nhà địa chất có thể phán đoán nơi có thể có mỏ dầu.

Trước đây để tiến hành công việc thăm dò, người ta bắt trình sát viên từ “đi bộ” theo các đoàn địa chất. Nhưng năm 1934, kỹ sư Nga A. A. Lô-ga-chép đã đề nghị dùng máy bay mang thiết bị thăm dò từ để tiến hành công việc trình sát. Từ đấy, chàng trình sát viên từ đã đóng góp rất nhiều công sức cho các nhà địa chất phát hiện ra không những chỉ mỏ dầu mà cả các mỏ khoáng chất khác rất nhanh trên những miền rộng lớn.

Nhưng các lớp đất đá không chỉ khác nhau ở độ mạnh của từ trường mà còn khác nhau cả về độ dẫn điện. Tính chất này cũng đã được các nhà địa chất sử dụng để tạo nên một loạt dụng cụ có khả năng xác định đặc tính và vị trí của các lớp đất đá trong lòng trái đất. Thế là các trình sát viên điện ra đời, cùng tham gia vào công việc tìm kiếm mỏ dầu và họ cũng đã đóng góp những công sức nhất định vào thành tích chung của các nhà địa chất.

Đội ngũ chiến sĩ trình sát trong lòng đất đến đây vẫn chưa phải là hết. Chắc bạn đã có dịp được chứng kiến hay nghe kể chuyện về những

trận động đất. Hiện tượng đó quả thật là khủng khiếp. Những trận động đất lớn trong chớp nhoáng có thể giết chết hàng nghìn người, phá đổ nhiều nhà cửa, thành phố... Thế nhưng chính cái hiện tượng thiên nhiên đáng sợ ấy lại được sử dụng để tạo nên dụng cụ thăm dò địa chất.

Vậy nguyên tắc làm việc của trinh sát viên này là gì? Chúng ta biết rằng âm thanh truyền đi trong không khí với tốc độ gần ba trăm ba mươi hai mét trong một giây. Tốc độ truyền của nó trong các lớp đất đá tùy thuộc vào độ chặt của những lớp đất đá này. Chẳng hạn trong đất sét, tốc độ truyền âm thanh bằng hai ki-lô-mét trong một giây. Trong đá vôi là từ ba đến năm, còn trong thạch anh thì từ bốn đến bảy ki-lô-mét trong một giây. Như thế, nếu đo được tốc độ truyền âm thanh qua các lớp đất đá nào đấy, ta có thể phán đoán được chúng thuộc loại gì. Nhiệm vụ đó được giao cho trinh sát viên địa chấn. Nhưng chẳng lẽ cứ phải đợi có động đất mới tiến hành được công việc thăm dò hay sao? Không! Như thế thì biết đến bao giờ. Người ta phải gây ra động đất nhân tạo, nghĩa là phải thực hiện các vụ nổ trong những lỗ khoan sâu khoảng ba mươi mét. Ngay sau khi nổ, các trinh sát viên bắt đầu hoạt động. Họ tự ghi các số liệu thu lượm được lên bản đồ. Rồi nhờ đó, các nhà địa chất sẽ phán đoán về những nơi có mỏ dầu.

Trinh sát viên địa chấn là một trong số những trinh sát viên đặc lực nhất. Cùng phối hợp hành động với những trinh sát viên khác, anh ta có thể giúp các nhà địa chất dễ dàng phát hiện ra mỏ dầu trong những điều kiện địa chất phức tạp.

Gần đây hơn, đội ngũ trinh sát lại được bổ sung thêm trinh sát viên nguyên tử. Chà! Anh bạn này có cái tên hiện đại quá. Ta hãy tìm hiểu anh ta một chút nhé!

Chúng ta đã có dịp làm quen với nguyên tử. Trong một thời gian rất dài, người ta đã cho rằng cái hạt vô cùng nhỏ bé đó là giới hạn cuối cùng không còn có thể phân chia thành các hạt nhỏ hơn được nữa.

Nhưng theo những thành tựu của vật lý nguyên tử thì ta được biết nguyên tử gồm hạt nhân và các điện tử quay quanh. Và không những nguyên tử mà cả hạt nhân của nó cũng có thể bị phân tách ra thành các hạt cực kỳ nhỏ bé. Hạt nhân của một số nguyên tố, chẳng hạn như u-ran, lại có thể tự phân tách. Quá trình ấy kèm theo sự phát ra các tia phóng xạ. Độ mạnh của các tia này có thể đo được bằng một dụng cụ đặc biệt gọi là các máy đếm. Chính những máy đếm này là bộ phận chủ yếu của trình sát viên nguyên tử. Anh ta chỉ việc tự ghi độ phóng xạ của lớp bê mặt trái đất ở những vùng cần thăm dò. Sau đấy, các nhà địa chất sẽ dựa vào một quy luật đã được nhiều nhà bác học phát hiện ra là trên những tầng dầu mỏ, tia phóng xạ yếu hơn rất nhiều so với trên các tầng khác - như nước chẳng hạn - để xem xét bản đồ do trình sát viên nguyên tử ghi được. Qua đó, họ sẽ phán đoán về nơi có dầu mỏ ẩn náu.

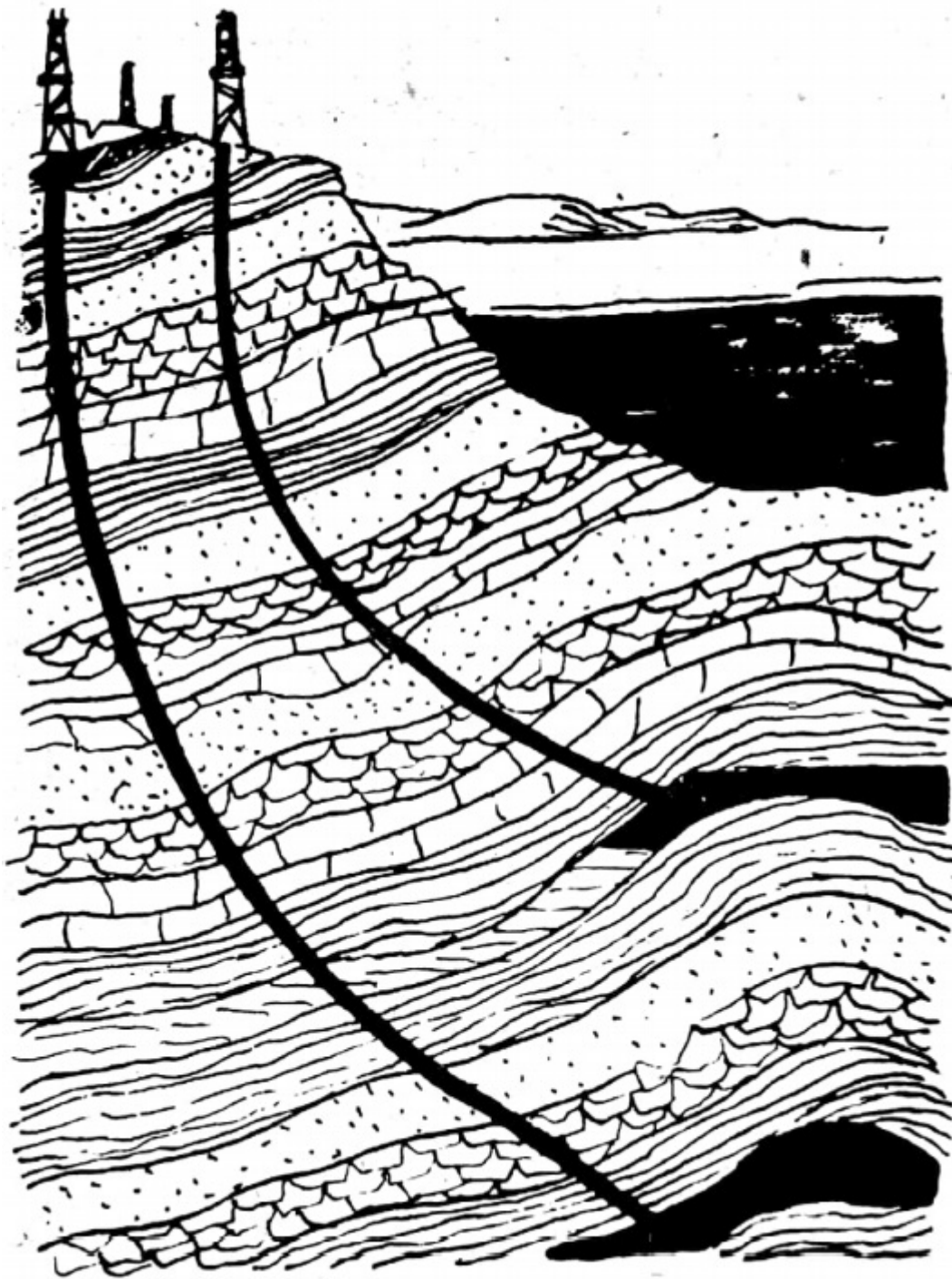
Đến đây, chúng ta hãy tạm biệt các trình sát viên thăm dò lòng đất. Hy vọng rằng càng ngày họ càng hoàn chỉnh hơn và đội ngũ của họ sẽ được bổ sung thêm những “nhân tài” mới để đóng góp phân tích cực của mình vào công việc tìm nguồn tài nguyên quý báu của Tổ quốc.

DẤU VẾT CỦA KÈ LẤN TRỐN

Trốn sâu trong lòng đất hàng nghìn mét, dưới những lớp đất đá phức tạp, kiên cố, dẫu mỗ yên trí lắm, nhưng lẩn trốn thế nào cũng không xóa được hết dấu vết. Các biểu hiện khác thường ở cây cỏ mọc trên mặt đất là một trường hợp. Chúng ta đã biết rằng những ngọn lửa kỳ lạ cháy trên bờ biển Kha-dắc vào một đêm nào đó, chính là những ngọn lửa do khí dẫu mỗ thoát từ dưới đất lên bốc cháy. Đó cũng là một dấu vết chỉ rõ là ở đâu đó trong lòng đất nhất định có mỗ dẫu hoặc khí. Ngày nay, khoa học đã chứng minh rằng: không có một lớp đất đá nào là không có khả năng để cho khí thấm qua, ngay cả những lớp đất đá được coi là chặt nhất. Vì thế, ở dưới sâu cũng như ngay cả trên mặt đất, trong những vùng có mỗ dẫu, người ta thấy lượng các khí dẫu mỗ khá cao. Nó dao động trong giới hạn từ một phần nghìn cho tới một phần trăm gam trong một lít không khí. Tuy nhiên, không có khả năng tạo được những dụng cụ phát hiện ra lượng khí quá ít ỏi như vậy.

Năm 1930, nhà bác học Nga V. A. Xô-cô-lốp đã trình bày một phương pháp có thể xác định lượng các khí dẫu mỗ trong không khí lấy từ các lỗ khoan không sâu, cách nhau từ một trăm đến một trăm hai mươi mét. Trên cơ sở kết quả thu được, người ta sẽ phán đoán ra những nơi có mỗ dẫu ở không sâu và những nơi có mỗ dẫu ở rất sâu hay không có.

Vẫn chưa phải là hết! Chúng ta đã biết là trong lòng đất có những vi khuẩn kỵ khí có khả năng sinh sống và phát triển trong hoàn cảnh thiếu không khí. Một số loại sống bằng những hy-đrô-các-bon của dẫu mỗ và cũng chỉ ở nơi nào có những chất ấy, người ta mới tìm thấy những loại đó. Bởi vậy, dẫu mỗ lẩn trốn ở đâu là có ngay “cái đuôi” rất dễ bị lộ tẩy. Chính trên cơ sở ấy, người ta đã xây dựng một phương pháp rất tinh vi để phát hiện dẫu mỗ, gọi là phương pháp vi khuẩn.



Thực
chất
của nó
là xác
định
lượng
vi
khuẩn
“ăn”
hy-
đrô-
các-
bon
dầu
mỏ
trong
những
lỗ
khoan
không
sâu.
Rồi
căn cứ
vào
các kết
quả

thu được mà phán đoán nơi có thể có dầu mỏ.

Thế là chúng ta đã làm quen với hầu hết các trình sát viên và những biện pháp theo dõi dấu vết của dầu mỏ. Mỗi một trình sát viên này đều có biệt tài giúp cho các nhà địa chất phát hiện ra kẻ “địch”. Tuy nhiên,

ngay khi họ báo cáo chắc chắn là ở dưới sâu có “địch” thì điều đó cũng không có nghĩa là có thể tiến hành khai thác dâu mỏ ngay được. Bởi vì những trinh sát viên này mới chỉ ngồi ở trên chiếu “ống nhòm” xuống dưới lòng đất để quan sát dinh lũy của dâu mỏ mà thôi. Do đó, các nhà địa chất mặc dù rất tin tưởng vào họ nhưng cũng chưa thể hoàn toàn thỏa mãn vào những số liệu thu thập được. Các nhà địa chất thấy rằng muốn bảo đảm cho “trận đánh” thắng lợi, phải thực hiện một bước cuối cùng nữa là cho “người” lọt hẳn vào hang ổ của dâu mỏ để quan sát và kiểm tra lại. Chỉ khi nào “người” này báo cáo rằng: “Ở độ sâu X mét thực sự có địch”, lúc đó “trận đánh” mới bắt đầu.

Vậy bước cuối cùng này được thực hiện như thế nào và ai là “người” nhận nhiệm vụ ấy? Xin bạn xem tiếp phần sau.

BƯỚC CUỐI CÙNG

TIẾNG HÁT DƯỚI LÒNG ĐẤT

Bước cuối cùng của công việc trinh sát trong lòng đất là khoan thăm dò. Vậy thì trước kia, khi chưa có những phương tiện cần thiết, con người đã thực hiện bước này như thế nào?

Đây là khung cảnh làm việc của công nhân dâu mỗ trong những năm xưa: hai người lặn lế bơm không khí vào một cái giếng bằng một ống bễ đặc biệt, còn những người khác dùng tời vọi vĩa kéo đất lên. Từ dưới đáy giếng, liên tục vọng lên tiếng hát và những người trên bờ vừa làm vừa chăm chú lắng nghe. Khắp nơi, công việc tiến hành khẩn trương, nhộn nhịp. Bỗng nhiên, tiếng hát ngừng bật. Mọi người nhanh chóng hành động. Họ lập tức kéo từ dưới giếng lên một “ca sĩ” bất động, buộc vào dây thừng. Sau khi đặt thân hình “ca sĩ” đã cứng đờ đó trên mặt đất mọi người tiếp tục thả “ca sĩ” khác xuống đáy giếng. Tiếng hát lại vọng lên cho tới khi ngừng bật và mọi việc được lặp lại như trên. Trong khi ấy thì “ca sĩ” dâu tiên dân dân hồi tỉnh và anh ta lại lập tức cầm lấy cái tời...

Bạn sẽ hỏi ca sĩ này là ai? Và làm sao mà họ cứ phải hát cho đến khi chết ngất đi dưới đáy giếng? Đó là những người thợ đào đất, họ đang đào giếng để tìm dâu mỗ đấy! Nhưng họ hát không phải vì phấn khởi lao động dâu, mà vì ở dưới đáy giếng tụ tập nhiều hơi dâu mỗ dâu độc con người. Cho nên để những người làm việc trên bờ biết được tình trạng sức khỏe của họ ở dưới sâu, cần phải có tín hiệu báo lên trên. Đấy chính là lý do tại sao mà những người thợ đào đất lại phải vừa làm vừa hát. Còn khi tiếng hát im bật có nghĩa là người thợ đã bị ngất và phải nhanh chóng đưa lên trên mặt đất để cấp cứu.

Cứ như vậy, ngày này qua ngày khác, những người thợ đào đất phải

làm việc trong tình trạng nguy hiểm ấy cho tới khi đào tới nơi có dầu mỏ. Nhưng không phải chỉ có hơi độc đe dọa họ mà các vụ sụt lở thành giếng cũng đã khiến nhiều người bị chết hay tàn tật. Mặc dù người ta đã tìm một số biện pháp ngăn chặn, nhưng cũng không thể nào tránh được hết các tai họa luôn luôn giáng xuống đầu họ. Còn thời gian để hoàn thành một “lỗ khoan” thô sơ như vậy thì lâu vô cùng. Người ta đã tính rằng ít ra cũng phải mất từ hai đến ba năm lao động vô cùng vất vả, cực nhọc mới có thể xong một lỗ khoan không sâu lắm, mà tiền để chi phí cho nó thì nhiều vô kể.

Chẳng nhẽ con người chịu mãi thế ư?

TỪ THÔ SƠ ĐẾN HIỆN ĐẠI

Con người không thể cam chịu mãi cái cảnh làm việc quá thô sơ và nguy hiểm như trên được. Bằng trí thông minh và sáng tạo của mình, họ luôn luôn tìm mọi biện pháp cải tiến phương tiện làm việc. Vì thế, những phương pháp khoan khác nhau lần lượt ra đời.

Phương pháp khoan đập đã được người Trung Quốc biết đến từ rất lâu rồi. Ngay từ nhiều nghìn năm trước công nguyên, họ đã khoan tới tầng dâu mỡ ở khá sâu theo một phương pháp khác với cách đào giếng. Đó là sau khi nâng thẳng đứng một cái ống có đầu nhọn lên tới độ cao nào đó, người ta dùng một lực đập nó xuống đất. Cái đập nọ tiếp cái đập kia và ống khoan ngày càng khoan sâu vào lòng đất. Song có lẽ điều đáng làm ta kinh ngạc là hầu như toàn bộ thiết bị, kể cả dụng cụ lấy đất thải ra, người Trung Quốc đều làm từ tre. Nếu ta biết rằng với thiết bị như vậy một ngày một đêm chỉ khoan được năm mươi đến sáu mươi xăng-ti-mét trong lớp đất mềm thì ta sẽ phải vô cùng khâm phục trước sự nhẫn nại kỳ lạ và sự cần cù lao động của người Trung Quốc xưa khi khoan các lỗ khoan dâu mỡ. Bởi vì để khoan một lỗ khoan sâu chừng hai trăm đến ba trăm mét thì cũng đã phải mất hơn một năm làm việc liên tục. Nếu nói cho chính xác thì thời gian dùng để khoan chỉ chiếm một phần ba thôi, số thời gian còn lại phải dùng để tháo lắp, thay thế dụng cụ và lấy đất thải ra khỏi lỗ khoan.

Cách khoan như vậy quả là thô sơ. Ấy thế mà cho tới đầu thế kỷ 19, nó mới được dùng ở Nga và sau đó mới xuất hiện ở châu Âu và châu Mỹ. Sau này, kỹ thuật khoan đập cũng dần dần được hoàn chỉnh hơn, tuy vậy nó bộc lộ hàng loạt nhược điểm lớn. Vì thế, nó đã phải nhường chỗ cho khoan quay. Ở khoan quay, mũi khoan được gắn vào các ống khoan: khi các ống này quay, nhờ một động cơ đặt trên mặt đất, mũi khoan sẽ tiến sâu vào lòng đất. Lỗ khoan càng sâu, ống khoan

sẽ càng dài, vì thế dễ dàng cho việc nâng lên hoặc hạ xuống, người ta xây dựng các tháp khoan. Còn mũi khoan thì có hình dạng khác nhau tùy thuộc vào lớp đất rắn hay mềm. Nhưng dù cho mũi khoan có hoàn thiện và được làm từ các hợp kim rất bền bỉ nữa thì nó cũng không thọ được quá hai mươi đến ba mươi phút, khi làm việc trong đất rắn, do bị mài mòn tới mức trở thành vô dụng. Tình trạng ấy đã khiến cho các kỹ sư nát óc. Họ đã cố công tìm tòi mọi biện pháp để kéo dài tuổi thọ của mũi khoan và cuối cùng thắng lợi đã đến: các mũi khoan có thể làm việc lâu hơn trước hàng chục lần đã ra đời.

Nhờ có khoan quay mà con người có thể dễ dàng “vớ tay” tới tầng dầu sâu từ hai đến ba nghìn mét trong một vài tháng. Đến nay, vẫn sử dụng khoan quay, nhưng con người không còn trông vọng anh ta như trước nữa bởi vì có những chàng khoan khác đặc lực hơn đã xuất hiện.

Điều làm cho khoan quay mất uy tín chính vì nó nặng nề quá. Nếu ta phải khoan một lỗ sâu bốn nghìn mét với ống khoan chỉ có đường kính một trăm bảy mươi mi-li-mét thôi, nó cũng đã nặng tới hai trăm tấn. Để quay được cái khoan vừa dài, vừa quá nặng đó, phải có động cơ một nghìn rưỡi đến hai nghìn sức ngựa.

Trong quá trình nghiên cứu, tìm tòi đã nảy sinh ra một ý nghĩ tuyệt vời: tại sao cứ phải đặt động cơ ở trên mặt đất mà không đặt nó ở dưới, theo sát mũi khoan? Vì như thế nó chỉ phải làm quay mũi khoan thôi, còn ống khoan thì không quay. Ý nghĩ ấy đã được thực hiện ở khoan tuốc-bin. Nó đã khắc phục được nhược điểm của khoan quay. Năm 1954, trên ba phân tử toàn bộ lỗ khoan dầu mỏ đã được khoan bằng khoan tuốc-bin. Còn tốc độ khoan thì tăng lên không ngừng. Đầu năm 1956 còn là 10 mét trong một giây, đến cuối năm đã đạt 25 mét trong một giây. Thí nghiệm cho thấy, để khoan lỗ khoan sâu 1.200 mét, trong cùng điều kiện địa chất, khoan quay phải mất 3.760 giờ, còn khoan tuốc-bin chỉ mất 2.670 giờ. Tuy nhiên thực tế cho thấy, không phải bất kỳ trường hợp nào, người ta cũng có thể áp dụng phương



pháp khoan tuốc-bin. Nếu nền đất mềm và nửa cứng thì dùng khoan quay cho kết quả tốt hơn. Đặc biệt với điều kiện Việt Nam, nếu dùng khoan tuốc-bin sẽ gặp khó khăn lớn trong công tác sửa chữa và phụ tùng thay thế. Vì thế, các lỗ khoan thăm dò ở miền Bắc nước ta vừa qua đã sử dụng phương pháp khoan quay.

Gần như đồng thời với ý nghĩ tạo ra khoan tuốc-bin, người ta đã đề cập cả tới việc chế tạo khoan điện. Nhưng để có được anh ta, các chuyên gia nhiều nước đã phải mất nửa thế kỷ mây mù, nghiên cứu. Cho đến năm 1940, lần đầu tiên ở Liên Xô, khoan điện được sử dụng. Anh ta đã đạt thành tích xuất sắc: tốc độ khoan nhanh gấp hai lần khoan tuốc-bin, còn giá thành mỗi mét khoan hạ được 20 phân trăm.

Nhưng khoan điện cũng chưa phải là vô địch đâu. Nhiều đối thủ mới có nhiều triển vọng hơn đã và đang xuất hiện.

Một điều cần phải nói thêm là cho đến nay, nhiều bước trong quá trình khoan đã được thực hiện tự động. Những máy móc điện tử, những “người máy” đã giải phóng cho con người khỏi các công việc nặng nhọc, đồng thời đẩy nhanh được tốc độ khoan và giảm chi phí cũng như công lao động cho việc khoan này.

Ngày nay, bằng những máy khoan hiện đại, con người đã đạt kỷ lục về chiều sâu của các lỗ khoan dầu mỏ là 9.100 mét. Nhưng trong những năm tới, các lỗ khoan sâu hơn cũng sẽ được thực hiện. Kinh nghiệm của những nhà khai thác đã chứng minh là con số

đó vẫn chưa phải là giới hạn cuối cùng. Tại hội nghị quốc tế dầu mỏ lần thứ 8 ở Mát-xcơ-va năm 1971, người ta đã công bố là hiện nay đang chuẩn bị khoan lỗ khoan sâu tới 15.000 mét!

Đến đây, chúng ta đã biết qua một số phương pháp khoan. Đây chính là những “người” thực hiện bước cuối cùng, đồng thời cũng là những “người” đánh giá toàn bộ kết quả của công việc trinh sát. Cho nên các kết luận của việc khoan thăm dò vô cùng quan trọng. Nếu lỗ khoan cho dầu thì việc thăm dò đã đạt được thắng lợi mỹ mãn, còn nếu khoan không thấy dầu mỏ thì có thể nói các trinh sát viên thăm dò đã báo cáo sai và toàn bộ công việc thăm dò thế là thất bại; điều đó còn có nghĩa là bao nhiêu công sức và tiền kém đã phải bỏ ra vô ích. Nói thế, ta cũng đủ thấy là giai đoạn dùng các trinh sát viên thăm dò có một tầm quan trọng như thế nào. Vì vậy, giai đoạn này được tiến hành rất thận trọng.

Qua giai đoạn thăm dò thành công, nghĩa là khi lỗ khoan đã tới tầng dầu mỏ, người ta chuyển sang một giai đoạn khác: giai đoạn khai thác.

ĐƯA KHO CỦA QUÍ GIÁ LÊN MẶT ĐẤT

MÁY BƠM THAY CHO GÀU MÚC

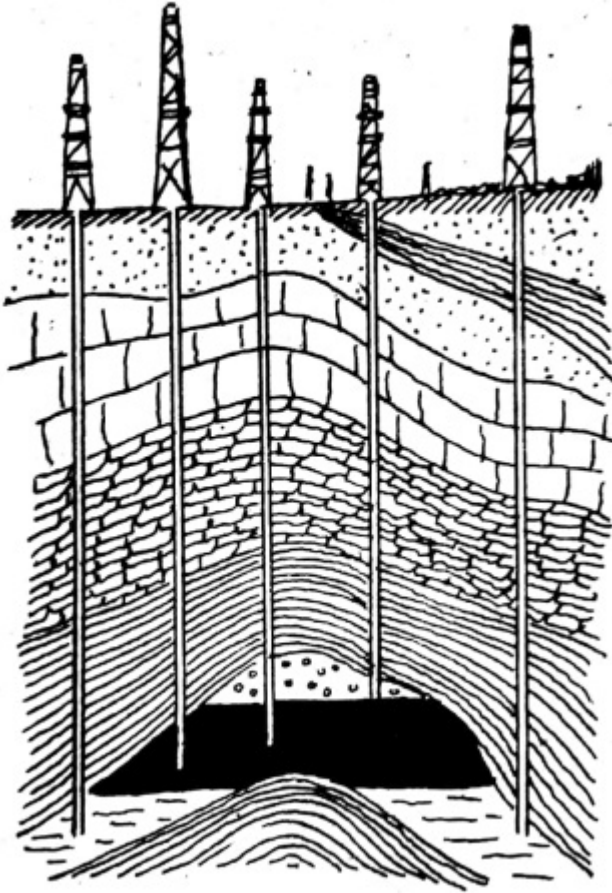
Nếu có lúc nào đó, bạn dùng gàu để múc nước dưới giếng, chắc các bạn cũng không thể ngờ rằng xưa kia người ta đã khai thác dầu mỏ bằng cách như vậy đấy. Người ta dùng một cái thùng hay một cái bao da buộc vào sợi dây thừng rồi thả xuống giếng khoan dầu mỏ múc từng thùng một lên. Về sau, người ta dùng một cái thùng kim loại hẹp cao 6 mét, dưới đáy có nắp mở về phía trong. Khi thả cái thùng này xuống giếng, người ta chờ cho nó đầy dầu mỏ rồi nâng lên mặt đất. Công việc nâng và hạ thùng lúc đầu được thực hiện bằng tay, như ta múc nước giếng vậy, sau đó người ta dùng sức ngựa và cuối cùng dùng máy hơi. Nhưng cho dù có cải tiến như vậy thì việc khai thác dầu mỏ bằng phương tiện quá thô sơ này cũng rất chậm chạp. Người ta đã tính rằng với lỗ khoan sâu 100 mét thì cả ngày đêm cũng chỉ múc được từ 60 cho đến 70 thùng mà thôi. Vậy với lỗ khoan sâu hàng nghìn mét thì trong một ngày đêm sẽ chẳng múc được là bao. Bởi thế đã từ lâu, các nhà khoa học nhiều nước có ý định phải tìm một phương pháp khác thay thế cho cách múc cổ điển này để có thể nhanh chóng đưa được của quý lên mặt đất.

Năm 1865, người ta đã phát minh ra máy bơm sâu hoạt động nhờ sức người, sức ngựa hay máy hơi. Tiếp sau đấy, hàng loạt kiểu máy bơm sâu hoàn thiện hơn xuất hiện. Khi khai thác thì những máy bơm này được đặt dưới đáy lỗ khoan và lúc chúng hoạt động, dầu mỏ sẽ được nâng lên mặt đất. Tuy vậy, lúc đầu việc sử dụng các bơm sâu trong thực tế đã vấp phải một khó khăn lớn. Đó là vì những máy bơm này được đặt sâu trong lòng đất nên chúng nhanh chóng bị làm bẩn và bị cát phủ kín tới mức phải ngừng hoạt động. Do nhược điểm đó mà

một thời gian dài, người ta không ưa dùng loại bơm này. Ngay đến năm 1913, nghĩa là sau gần nửa thế kỷ kể từ khi phát minh ra bơm sâu, mà cứ một trăm tấn dầu mỏ khai thác vẫn có tới chín mươi năm tấn được lấy lên bằng cách múc. Đó là điều khiến các nhà khoa học phải suy nghĩ. Họ lại tìm tòi, nghiên cứu và cuối cùng những chiếc bơm sâu có bộ phận bảo vệ không cho cát và các chất bẩn khác chui vào đã ra đời. Loại bơm này đã nhanh chóng được sử dụng trong thực tế và ngày cũng như đêm chúng liên tục hoạt động đưa kho của quý giá lên mặt đất. Cần phải nói thêm là mỗi một ngày đêm, trung bình một máy bơm có thể đưa lên được mười tấn dầu mỏ cơ đấy!

Đội ngũ máy bơm ngày càng được hoàn chỉnh và bổ sung thêm. Chúng được sử dụng rất rộng rãi và lấn át dần cách múc thùng thô sơ. Năm 1928, việc khai thác dầu mỏ bằng thùng chỉ còn chiếm bảy phần trăm mà thôi. Nhưng cho đến nay thì cả các máy bơm cũng không được trọng dụng mấy vì con người đã có cách khai thác tiện lợi và rẻ tiền hơn.

GIẾNG PHUN DẦU MỎ



Ở sâu trong lòng đất, dầu mỏ bị nén dưới một áp suất rất lớn, vì thế lúc nào nó cũng sẵn sàng muốn thoát khỏi “gông cùm” để vọt lên mặt đất. Nhưng do căn nhà ở hay cái “cũi” nhốt nó kiên cố quá nên nó phải chờ cơ hội thuận tiện. Và dịp may mắn đó đã đến: khi các lỗ khoan thăm dò hoặc khai thác đạt tới vỉa dầu thì lập tức dầu mỏ theo đó mà vọt lên, tạo thành những giếng phun rất mạnh. Có khi vòi phun cao tới 150 mét. Ở nước ta, khi mũi khoan thăm dò đạt tới vỉa dầu, dòng dầu mỏ lẫn nước vỉa đen nhánh phụt tóe

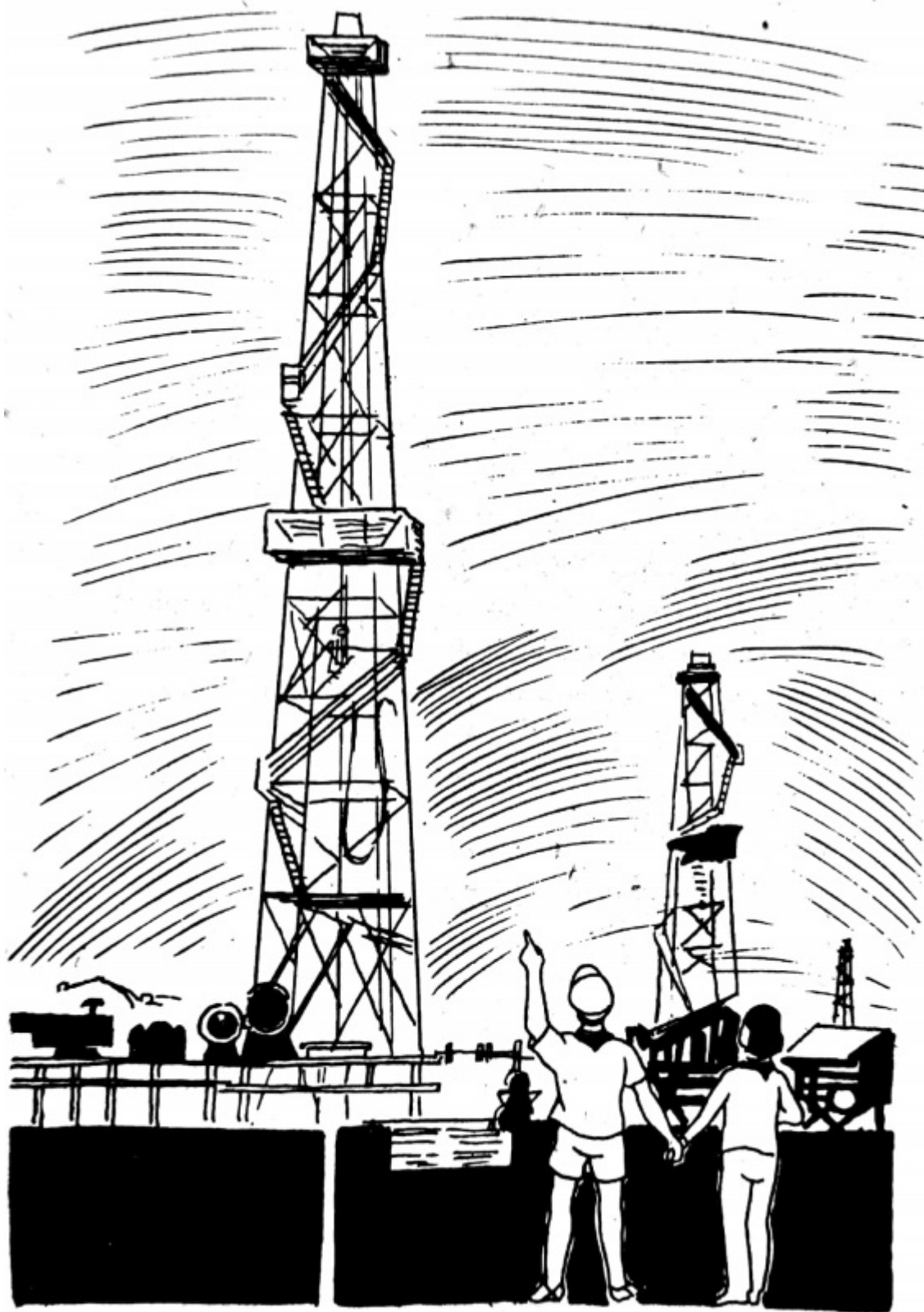
lên cao như vòi nước phun ở các vườn hoa vậy. Hiện tượng đó được sử dụng để khai thác dầu mỏ. Muốn thế, ngay khi dầu mỏ lên tới mặt đất, người ta lại lập tức tóm lấy nó và tống vào “cái cũi” mới. Đó là các ống dẫn dầu và bể chứa, nhưng công việc ấy không phải đơn giản. Vừa thoát khỏi sự đè nén ở dưới đất, dầu mỏ phun lên rất mạnh. Nó không dễ dàng cho ta tống vào “cũi” mới. Bởi vậy, trước kia, tới các khu khai thác dầu mỏ, ta sẽ thấy các tia “nước” đen phun lên liên tục và tự do chảy lênh láng trên mặt đất. Đó là vì trình độ kỹ thuật còn non yếu, phương tiện làm việc thô sơ nên không thể hãm được tốc độ phun, cũng như không thể bắt dầu mỏ chảy vào các bể chứa được. Dầu mỏ

phun tự do bắn tung tóe ra xung quanh giếng phun xa tới hàng mấy trăm mét. Nó thấm vào đất, bay hơi hay chảy đi chỗ khác thì không biết bao nhiêu mà kể. Có giếng phun chỉ trong một ngày đêm đã đổ đi tới hàng nghìn tấn dầu, có giếng phun trong một tháng đã bỏ phí gần một trăm nghìn tấn v.v... Người ta đã tính là chỉ riêng có một vùng dầu mỏ của nước Nga trong năm 1887, các giếng phun đã đưa lên mặt đất hơn một triệu tấn dầu mỏ, nhưng phải tới một nửa số đó bị bỏ phí. Đó thật là một sự lãng phí quá mức. Nhưng không phải chỉ có thế, dầu mỏ phun lên tự do, tràn ngập trên mặt đất là nguyên nhân gây ra những vụ cháy lớn, nếu chỉ vì vô ý hay tình cờ một đốm lửa rơi vào. Các vụ cháy này thật khủng khiếp. Có nơi, ngọn lửa bốc cao tới hàng trăm mét và cháy rùng rã hàng tháng trời, giết chết hàng chục người, thiêu hủy nhiều nhà cửa, máy móc. Ngọn lửa có khi mạnh tới mức làm chảy cả các mái nhà và vật dụng bằng kim loại. Người ta đã thống kê được là trong vòng 15 năm, từ 1894 đến 1909, ở một vùng dầu mỏ nước Nga đã có tới 400 đám cháy, thiêu hủy hàng triệu tấn dầu mỏ, phá hủy hàng trăm máy móc và thiết bị.

Khai thác bằng giếng phun nguy hiểm như vậy đấy. Thế nhưng người ta vẫn “mê” phương pháp này vì nó rất tiện lợi và có năng suất cao. Trong một ngày đêm, nó có thể cho tới bốn trăm, năm trăm tấn dầu mỏ hay nhiều hơn nữa. Nhưng chẳng nhẽ cứ chịu mãi tình trạng lãng phí quá nhiều và cực kỳ nguy hiểm thế sao? Các nhà khoa học; các kỹ sư và công nhân khai thác dầu mỏ không chịu bó tay. Họ lại đổ công sức vào việc nghiên cứu, tìm tòi để hoàn thiện phương pháp khai thác bằng giếng phun. Hiện nay, nếu bạn có dịp đi thăm khu vực khai thác dầu mỏ, bạn sẽ thấy là các tia dầu mỏ mạnh mẽ phun từ dưới đất lên không còn tự do và tùy tiện như trước nữa. Người ta đã có cách làm cho nó chậm lại và hướng nó vào ống dẫn để đi tới bể chứa. Còn các vụ cháy thì hẳn hữu lắm mới xảy ra. Tuy nhiên cho tới nay, mặc dù trình độ kỹ thuật đã rất cao, vẫn có trường hợp dầu mỏ không chịu chui vào

“cũi” mới do con người dựng lên. Nó tự do phun tung tóe ra ngoài, nhưng những trường hợp ấy không nhiều lắm.

Vậy thì dẫu mỡ cứ phun lên mạnh mẽ như thế nào cho đến lúc hết hay sao? Không phải! Lúc đầu, dẫu mỡ phun lên rất mạnh, sau đấy yếu dần và cuối cùng ngừng hẳn. Đã hết dẫu rồi chẳng? Cũng không phải! Dẫu mỡ còn rất nhiều trong vĩa, nhưng do áp suất giảm nên nó không phun được lên nữa. Khi đó để tiếp tục khai thác, cần phải dùng các máy bơm để hút dẫu ra. Thế nhưng sẽ đến lúc cả máy bơm cũng trở nên vô dụng. Dẫu mỡ trong vĩa vẫn còn nhiều. Chẳng lẽ lại chịu bỏ ư? Các nhà khoa học Xô-viết đã hoàn thiện phương pháp duy trì áp suất cao không đổi trong các vĩa dẫu bằng cách bơm nước vào đó qua những lỗ khoan tăng áp lực. Khi đó, dẫu mỡ lại tiếp tục phun lên đều đặn qua các lỗ khoan khai thác.



Những phương pháp khai thác dầu mỏ ngày càng được hoàn thiện

hơn. Nhưng có điều là ngay cả những phương pháp hiện đại nhất cũng bắt buộc phải để lại trong vĩa từ 20 đến 80 phần trăm dẫu mỡ, vì không có cách nào lấy lên được nữa. Do đó, một nhiệm vụ nặng nề và vô cùng quan trọng được đặt ra cho các nhà khoa học, các kỹ sư và những người làm công tác khai thác là làm thế nào đây để có thể đưa được toàn bộ kho tàng quý báu lên mặt đất. Chúng ta hy vọng rằng với bước tiến như vũ bão của khoa học kỹ thuật, nhiệm vụ vinh quang đó sẽ nhanh chóng được thực hiện.

KHAI THÁC TRÊN BIỂN

Mức độ tiêu thụ dầu mỏ trên thế giới ngày một tăng đã khiến người ta phải đẩy mạnh việc thăm dò và khai thác dầu mỏ không những chỉ ở đất liền mà cả ở trên biển. Việc khai thác trên biển có rất nhiều khó khăn mà chủ yếu là do sóng to, bão, mỏ ở dưới đáy biển sâu và cách xa bờ. Bởi vậy, chi phí cho khai thác trên biển cũng rất lớn, thường gấp ba, bốn lần so với chi phí cho khai thác trên đất liền.

Thế nhưng, những thí nghiệm tìm cách khai thác dầu mỏ dưới đáy biển sâu đã được thực hiện từ khá lâu.

Vào những ngày hè oi ả năm 1803, những người dân ở trên bờ vịnh Bi-bi Ai-bát^{1*} đều có thể nhìn thấy ở cách bờ không xa có hai nhóm công nhân đang ngâm mình trong nước xây lắp một công trình gì đó. Mãi sau này, người ta mới biết đó là cái giàn khai thác dầu mỏ ngoài biển. Nhờ cái giàn này, người ta đã lấy được dầu mỏ từ đáy biển sâu. Sau hai mươi năm khai thác, vào năm 1825, chỉ sau một trận bão mạnh, toàn bộ giàn và thiết bị bị phá tan tành. Việc khai thác dầu mỏ ngoài biển dừng lại ở đó. Về sau, nhiều thực nghiệm tiến hành tổ chức khai thác dầu mỏ ở biển đã không thành công. Bởi vì trình độ kỹ thuật lúc bấy giờ chưa có thể giải quyết được những yêu cầu cực kỳ khó khăn khi khoan các lỗ khoan và khi tiến hành khai thác dầu mỏ dưới đáy biển sâu.

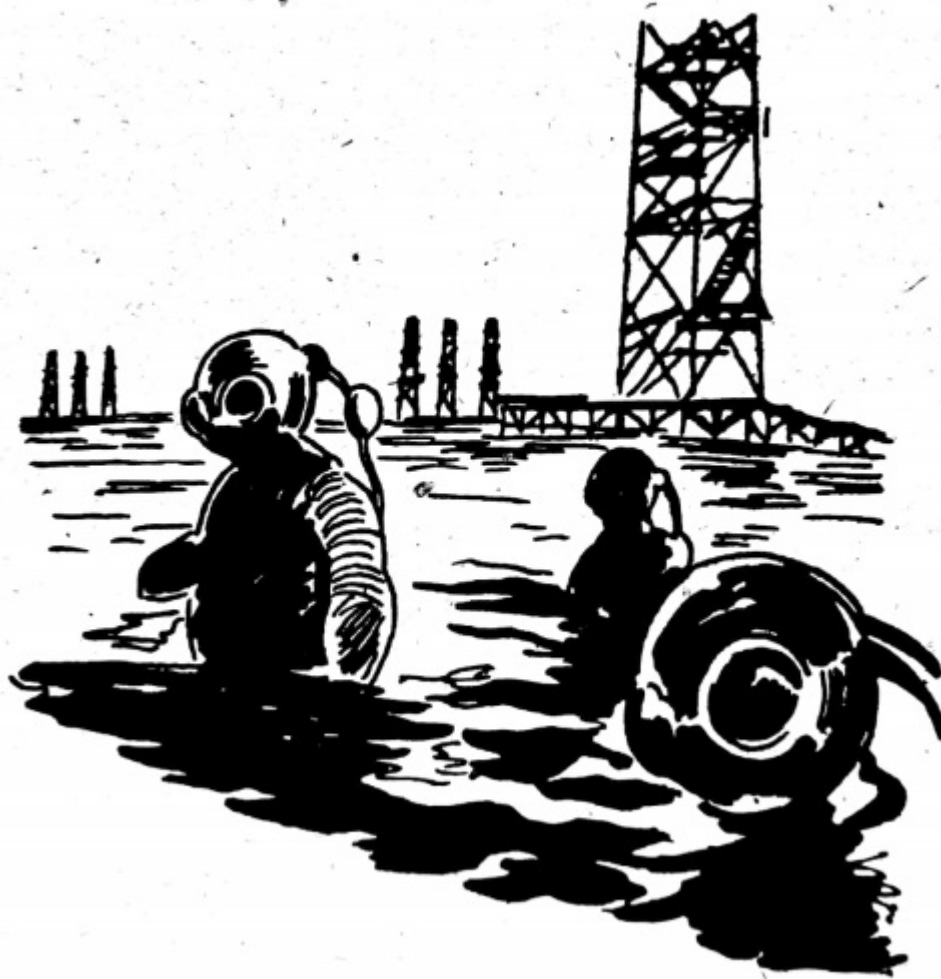
Bi-bi Ai-bát: Vịnh nhỏ ở biển Cát-xpiên.

Sau một thời gian dài nghiên cứu, thử nghiệm, vào những năm đầu thế kỷ này, việc khai thác dầu mỏ ở biển với kỹ thuật hoàn thiện hơn đã được tiến hành ở biển Cát-xpiên và vịnh Mê-hi-cô. Khi ấy, người ta xây dựng các giàn khoan biển cố định ở cách xa bờ tới vài ki-lô-mét và được nối với bờ bằng những cầu đặc biệt. Tuy nhiên, thiết bị như vậy rất đắt tiền và không thể sử dụng được ở những nơi biển sâu quá 25

mét. Vì thế, các kỹ sư lại phải nghiên cứu thiết kế những thiết bị khoan khác để khoan các lỗ khoan ở vùng nước sâu hơn.

Ngày nay, với kỹ thuật và phương tiện hiện đại, người ta đã có thể khai thác được các mỏ dầu ở biển tới mức nước trên một trăm mét. Để thực hiện công việc đó, người ta sử dụng các giàn nổi với những “cái chân” có thể kéo ra được. Trên giàn, có tháp khoan và hệ thống điều khiển. Thiết bị như vậy được tàu kéo tới địa điểm định trước. Tại đây, những “cái chân” của giàn được kéo ra và chống xuống đáy biển. Nhờ vậy, toàn bộ thiết bị được cố định. Thiết bị này khoan được ở vùng nước sâu tới một trăm hai mươi mét. Để khoan ở những vùng nước sâu hơn nữa, người ta sử dụng thiết bị cơ động nửa nổi nửa chìm gồm có hai phần: một chìm dưới nước và được cố định bằng neo và cáp, còn một ở trên mặt nước chứa tất cả các thiết bị khoan. Thiết bị này khoan được các lỗ khoan ở vùng biển sâu tới ba trăm mét. Ngoài ra, người ta còn sử dụng ngày một nhiều phương tiện cơ động, nhất là các tàu khoan hiện đại có trang bị nhiều chân vịt tác động theo các hướng khác nhau để có thể neo tàu được ở bất kỳ chỗ nào.

Trên thế giới hiện nay, khai thác dầu mỏ ở biển thực tế đã được tiến hành ở hầu khắp các lục địa (chỉ trừ châu Nam cực): ở bờ nam và Bắc Mỹ, ở A-la-xca, ở bờ châu Phi, ở biển Đỏ và Địa Trung Hải, ở bờ châu Âu, Nhật Bản, In-đô-nê-xi-a, ở biển Cát-xpiên và biển Bắc v.v... Quy mô khai thác dầu mỏ ở biển mỗi năm một thêm vĩ đại. Trong mấy năm gần đây, việc khai thác dầu ngoài biển đã được đẩy mạnh và mở rộng chưa từng thấy. Trên hai mươi tám nước đã có công nghiệp khai thác dầu ngoài biển và các khu công nghiệp dầu ngoài biển trong một ngày đã sản xuất được trên một triệu tấn dầu, nghĩa là chiếm khoảng 18% sản lượng dầu khai thác trên toàn thế giới. Người ta dự tính đến năm 1980, sản lượng dầu khai thác ngoài biển sẽ lên đến hai triệu, rồi ba triệu tấn trong một ngày. Nhiều nhà nghiên cứu lạc quan đã dự tính tới năm 1985, sản lượng dầu khai thác ngoài biển sẽ là hơn năm triệu tấn



một ngày,
nghĩa là
chiếm tới
gần 50%
sản lượng
dầu khai
thác trên
toàn thế
giới.

Nước ta
có thêm
lục địa
rộng.
Những
thăm dò
trước đây
ở thêm lục
địa phía
nam đã

phát hiện ra mỏ dầu. Chắc chắn trong tương lai không xa, cùng với việc
đẩy mạnh tìm kiếm và thăm dò các mỏ dầu mới trên thêm lục địa Việt
Nam, chúng ta sẽ xây dựng các xí nghiệp khai thác dầu trên biển nước
ta.

VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN DẦU MỎ

Chúng ta hãy tìm hiểu chút ít về cuộc phiêu lưu của dầu mỏ sau khi ở dưới lòng đất chui lên. Đây chính là giai đoạn chuyển tiếp từ khu khai thác tới những nơi tiêu thụ dầu mỏ.

Dầu tiên, vừa lên khỏi mặt đất, dầu mỏ lập tức ủa theo các ống dẫn vào những bể chứa đặc biệt để tách riêng các chất khí lẫn trong dầu ra. Rồi từ đấy, dầu mỏ lại theo ống dẫn tỏa vào các bể chứa ở ngay trong khu vực khai thác.

Từ khu vực khai thác, dầu mỏ được chuyển đến nơi tiêu thụ bằng nhiều cách khác nhau, tùy thuộc vào điều kiện kỹ thuật và vị trí của khu vực khai thác. Chẳng hạn, nếu khu vực khai thác ở gần bờ biển hoặc bờ sông và có những bể chứa nổi, thì người ta dùng ống dẫn nổi trực tiếp từ bể chứa tới các bến đỗ dầu. Còn nếu khu vực khai thác ở cách xa sông, biển thì dầu mỏ được vận chuyển tới nơi tiêu thụ bằng ống dẫn hoặc bằng phương tiện vận tải đường bộ và đường sắt.

Để vận chuyển dầu mỏ theo đường bộ, người ta dùng những loại ô tô đặc biệt có thể chở được từ 7 đến 10 tấn dầu. Nhưng phần lớn dầu mỏ được vận chuyển theo đường sắt trên những toa riêng có sức chứa rất lớn.

Hiện nay, một trong những phương tiện vận chuyển dầu mỏ hiện đại về mặt kỹ thuật, rẻ và thuận lợi cho những khoảng cách hàng ngàn ki-lô-mét là các đội tàu chở dầu trên biển. Tính đến năm 1975, tổng trọng tải của các đội tàu chở dầu của thế giới đạt 312.067.824 tấn. Có nhiều nước đã đóng những chiếc tàu chở dầu có sức chở rất lớn, có chiếc trọng tải 706.000 tấn. Người ta cũng đang thiết kế chế tạo các tàu chở dầu trọng tải hàng triệu tấn.

Tuy nhiên, trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của kỹ thuật, người ta đã chú trọng nhiều đến một hướng vận chuyển có

nhiều ưu điểm là vận chuyển bằng đường ống xuyên lục địa. Vận chuyển bằng đường ống có ưu điểm là rất kín nên dầu ít bị hao phí trong quá trình vận chuyển và mặt khác, người ta dễ dàng tự động hóa khâu bơm thụt theo đường ống. Vấn đề còn tồn tại là những khó khăn rất lớn chưa khắc phục được khi đặt các đường ống dưới đáy những vùng biển sâu trên khoảng cách lớn.

Cho tới nay, người ta chưa đặt được các ống dẫn dầu dưới đáy đại dương. Tất cả còn đang ở trong dự kiến và thử nghiệm. Nhưng chắc chắn, trong một tương lai không xa, các đường ống xuyên đại dương sẽ được đặt xong và khi đó thì dầu mỏ sẽ được vận chuyển một cách dễ dàng từ lục địa này sang lục địa khác.

Vận chuyển bằng đường ống không phải chỉ sử dụng cho dầu mỏ mà cho cả các sản phẩm dầu mỏ như ét-xăng, dầu... Ở nước ta, trong những năm chống Mỹ cứu nước, các đường ống dẫn dầu từ miền bắc, băng qua rừng rậm, núi cao, vào miền nam phục vụ cho các chiến trường, góp phần đánh thắng giặc Mỹ xâm lược.

Vấn đề vận chuyển dầu mỏ liên quan với vấn đề bảo quản nó. Bởi vì sau khi được vận chuyển tới nơi tiêu thụ rồi thì không phải nó được sử dụng hết ngay mà còn được dự trữ lại. Vậy làm sao đây để nó khỏi hao phí và khỏi gây hỏa hoạn? Cho tới nay, để bảo quản dầu mỏ người ta chủ yếu dùng các bể chứa nhân tạo chôn dưới đất hoặc ở ngay trên mặt đất. Sức chứa của các bể này rất khác nhau, có thể từ vài chục tấn đến vài chục nghìn tấn.

Gần đây, người ta đã tiến hành những thí nghiệm tích dầu vào các khoảng trống tự nhiên ở dưới đất, nói khác đi là nhân tạo hóa vỉa dầu. Tuy nhiên, thực tế cho thấy phương pháp này tốn kém và không cho kết quả mong muốn do những hao tổn dầu mỏ không thể lường hết được khi hút nó ra từ vỉa nhân tạo này.

Dầu mỏ từ khu vực khai thác, bằng nhiều phương tiện khác nhau, được vận chuyển tới nơi tiêu thụ. Tại đây, một cuộc phiêu lưu mới lại

bắt đầu...

NHỮNG CUỘC CHIA TAY CỦA HỢ HÀNG HY-ĐRÔ-CÁC-BON

CUỘC CHIA TAY ĐẦU TIÊN

Chúng ta đã biết là dầu mỏ được con người sử dụng làm chất đốt từ rất lâu rồi. Khi ấy, người ta lấy ngay dầu mỏ thô để thắp sáng hay đốt lò. Sau này, một lượng lớn dầu mỏ thô được dùng để đốt trong các lò đốt của nồi hơi, trong các động cơ đốt trong. Con người ưa thích dùng dầu mỏ hơn các chất đốt khác do tính chất ưu việt của nó. Một ki-lô-gam dầu mỏ cháy tỏa nhiệt mạnh gấp rưỡi một ki-lô-gam than đá tốt và gấp bảy lần một ki-lô-gam than bùn. Dầu mỏ lại rẻ hơn. Chi phí để khai thác một tấn dầu mỏ ít hơn một tấn than sáu lần.

Nhưng ngay lúc mà dầu mỏ thô được sử dụng rộng rãi như vậy thì các nhà bác học đã lên tiếng kêu gọi không nên dùng dầu mỏ một cách lãng phí quá. Bởi vì dầu mỏ là hỗn hợp của vô số hy-đrô-các-bon có ích, cho nên không những nó là nguồn cung cấp các loại chất đốt khác nhau mà còn là nguyên liệu vô giá cho công nghiệp hóa chất. Do đấy, dùng dầu mỏ thô thì cũng chẳng khác gì cho tiền vào lò đốt vậy! Cũng từ đó, nhiều người có ý định lấy ra từ dầu mỏ những sản phẩm có lợi hơn chính bản thân nó để phục vụ cho những yêu cầu khác nhau của khoa học, kỹ thuật và đời sống.

Ý định đó được thực hiện trong các phòng thí nghiệm. Người ta đã tiến hành chưng cất dầu mỏ lấy ra được một chất lỏng màu vàng nhạt dùng để pha chế thuốc, còn bã đen đặc quánh thì bỏ đi. Năm 1745, lần đầu tiên trên thế giới, một thiết bị công nghiệp để chưng cất dầu mỏ đã được xây dựng ở một vùng hẻo lánh thuộc miền bắc nước Nga. Tại đây, người đốc công thông minh và khéo tay Phê-đo Pri-a-nốp đã lấy từ dầu mỏ một chất lỏng dùng để thắp sáng. Chất lỏng này chẳng bao lâu

đã nổi tiếng ở Mát-xcơ-va và Pê-téc-bua. Tuy nhiên, do đường sá đi lại khó khăn, nhà máy lại ở xa các khu dân cư và những trung tâm công nghiệp, cũng như do các điều kiện khí hậu khắc nghiệt mà việc khai thác và chế biến dầu mỏ ở miền bắc nước Nga lúc đó phát triển rất kém, nên việc kinh doanh bị thua lỗ và cuối cùng Pri-a-nốp, vì không đủ tiền đóng thuế, đã bị tù...

Kỹ thuật chưng cất được hoàn chỉnh hơn ở nhà máy của ba anh em Đu-bi-nin, xây dựng năm 1823 tại một thành phố thuộc Cáp-ca-dơ. Tuy vậy, thiết bị chưng cất của họ còn rất đơn giản. Nó gồm một cái nồi kín, trên vung có gắn một ống xoắn ruột gà, ống này đi qua bộ phận làm lạnh. Người ta đổ dầu mỏ vào nồi rồi đun sôi. Hơi thoát ra theo ống xoắn ruột gà, gặp lạnh ngưng tụ lại thành một chất lỏng trong suốt chảy vào thùng chứa. Với thiết bị này từ 40 thùng dầu mỏ thô sẽ thu được 16 thùng chất lỏng trong suốt, 4 thùng bị mất đi trong quá trình chưng cất, còn 20 thùng ở lại trong nồi dưới dạng một chất lỏng màu đen, đặc. Như vậy là lần đầu tiên, những người thợ tài giỏi và khéo léo nước Nga đã giải quyết thành công một nhiệm vụ mới mẻ trong việc chế biến dầu mỏ. Họ đã tạo ra một cuộc chia tay của họ hàng hy-đrô-các-bon dầu mỏ thành hai nhóm. Nhóm thứ nhất là chất lỏng trong suốt có tên là dầu hỏa. Nhóm thứ hai là chất lỏng đặc màu đen, được gọi bằng một từ Ả Rập là “mác-du-lát”, có nghĩa là cặn bã. Sau đó, từ này dần dần biến đổi thành cái tên “ma-dút” mà chúng ta thường nghe nói.

Mặc dù thiết bị của anh em Đu-bi-nin rất đơn giản và chỉ cho phép lấy từ dầu mỏ ra hai chất lỏng là dầu hỏa và ma-dút, nhưng nguyên tắc hoạt động của nó và bản thân công việc ấy đã vượt xa mức độ phát triển của kỹ thuật chế biến dầu mỏ thời bấy giờ. Tới năm 1832 ở Đức và sau đó, năm 1848 ở Anh, năm 1850 ở châu Mỹ, người ta mới tách được dầu hỏa từ dầu mỏ. Sơ đồ thiết bị của anh em Đu-bi-nin đã là cơ sở để xây dựng nên các nhà máy chưng cất dầu mỏ đầu lòng ở châu Âu

và châu Mỹ. Có thể nói sự thành lập nhà máy của anh em Đu-bi-nin là điều báo trước cho một thời đại mới trong lịch sử chung cất dẫu mỏ. Thế nhưng sống trong xã hội cũ, không những tài năng của những người đốc công thông minh và khéo tay ấy không được phát huy mà cả nhà máy của họ cũng không được giúp đỡ những thứ cần thiết để tồn tại. Năm 1846, do những khó khăn về tài chính, anh em Đu-bi-nin đã phải khấn cầu tên toàn quyền Cáp-ca-dơ cho vay, nhưng hắn đã từ chối. Vì vậy, họ bắt buộc phải đóng cửa nhà máy của mình.

LẠI MỘT CUỘC CHIA TAY

Với kỹ thuật chưng cất trước đây, người ta mới chỉ có thể phân dầu mỏ ra thành dầu hỏa và ma-dút, nhưng chúng ta đã biết dầu mỏ là hỗn hợp phức tạp của nhiều hy-đrô-các-bon có tính chất khác nhau. Vậy làm thế nào để có thể lấy được những hy-đrô-các-bon đó ra khỏi hỗn hợp của chúng? Các nhà hóa học đã đảm nhiệm công việc ấy. Họ nhận thấy nhiệt độ sôi của những hy-đrô-các-bon khác nhau và chính sự khác nhau ấy đã là cơ sở cho việc phân chia dầu mỏ thành các sản phẩm khác nhau khi chưng cất. Ngày nay, người ta đã xây dựng các thiết bị hiện đại cho phép phân chia dầu mỏ ra thành những nhóm hy-đrô-các-bon khác nhau. Nhờ thiết bị này, người ta lại tạo ra một cuộc chia tay nữa giữa các anh em hy-đrô-các-bon và ở đây, không phải chỉ có hai nhóm dầu hỏa và ma-dút mà là một loạt nhóm: ét-xăng, li-grô-in, dầu hỏa, nhiên liệu đi-ê-den, các loại dầu mỏ khác nhau và nhiều loại sản phẩm khác.

Cuộc chia tay không hẹn ngày gặp lại nhưng đã diễn ra một cách êm thấm và các nhóm hy-đrô-các-bon vui vẻ lên đường làm nhiệm vụ vinh quang: phục vụ con người.

NHỮNG SỐ PHẬN KHÁC NHAU

Sau khi chia tay, các hy-đrô-các-bon thực sự bước vào cuộc sống riêng. Chúng chịu đựng những số phận chìm nổi khác nhau và có những lịch sử khác nhau.

Đầu tiên phải kể đến chất lỏng nhẹ, dễ cháy. Đó là ét-xăng. Cuộc sống của anh ta lúc đầu thật chật vật. Bởi vì hầu như suốt gần một trăm năm, không những anh ta không được con người sử dụng mà còn bị coi là một trong số những phế liệu nguy hiểm của việc chưng cất dầu mỏ. Do đấy, các nhà công nghiệp dầu mỏ tìm mọi biện pháp để tống khứ anh ta đi. Người ta đã lén lút thải ét-xăng xuống biển, nhưng biện pháp này cũng không yên chuyện, vì anh ta đã gây ra những tai họa lớn cho người đánh cá. Đó là những đám cháy trên biển do vô ý hay tình cờ để tàn lửa rơi đúng vào nơi có ét-xăng, vì thế việc đổ ét-xăng xuống biển bị cấm đoán rất nghiêm ngặt. Từ đó, người ta lại nghĩ ra cách đào các hố đặc biệt để đổ ét-xăng xuống đốt. Tuy nhiên, ngay cả biện pháp này cũng không tránh khỏi tai họa, ấy là chưa kể những phí tổn rất lớn phải bỏ ra để đào hố.

Lượng ét-xăng ngày một nhiều do sự phát triển của công nghiệp chế biến dầu mỏ. Vậy thì giải quyết bằng cách nào bây giờ? Tình trạng “nguy cấp” ấy đã bắt buộc các nhà công nghiệp phải bỏ ra một số tiền lớn để tổ chức những cuộc thi tìm biện pháp tốt nhất trừ khử ét-xăng. Và thế là từ nhiều nơi, các nhà phát minh tới tập trình bày những dụng cụ và máy móc khác nhau cho phép đốt ét-xăng một cách có ích và tiện lợi nhất, nhưng một thời gian rất dài, người ta vẫn chưa giải quyết được. Mãi cho tới khi động cơ đốt trong ra đời thì nhiệm vụ khó khăn đó mới được giải quyết và cũng từ đấy, anh chàng ét-xăng mới mở mày mở mặt ra được. Vậy thì ét-xăng có đáng phải ghét bỏ như trước kia người ta đã làm không? Hoàn toàn không! Ét-xăng là một nhóm của

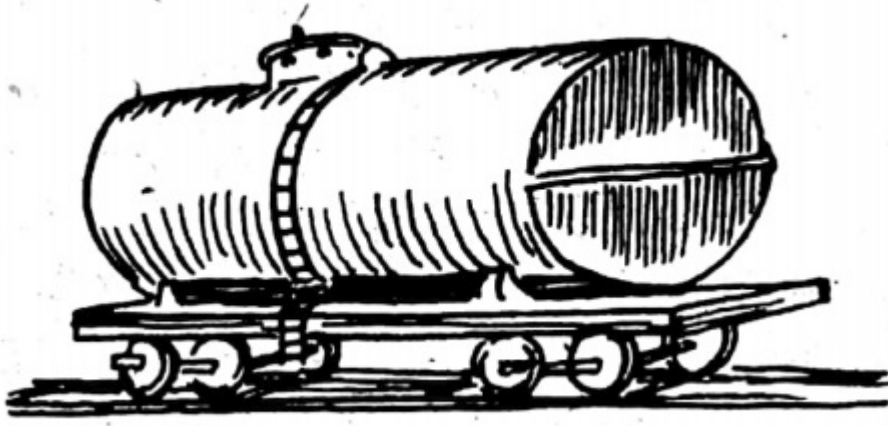
những hy-đrô-các-bon nhẹ, có rất nhiều công dụng trong thực tế. Khi bạn nhìn trên đường phố thấy những chiếc ô-tô, mô-tô hoặc những chiếc máy kéo chạy âm âm hay nhìn lên bầu trời thấy những chiếc máy bay lao vun vút, chắc bạn hiểu rằng chúng chạy được, bay được là nhờ có ét-xăng. Hiện nay, những máy móc “ăn” ét-xăng có khắp nơi trên thế giới và đông đúc đến mức không thể đếm xuể được nữa.

Nếu đem ét-xăng ra chưng cất lại một lần nữa, ta sẽ nhận được ét-xăng nhẹ, chất này đôi khi được dùng trong y học, nhưng phần lớn nó được dùng cho mục đích khác. Nếu bạn có dịp tới thăm các xí nghiệp mỹ phẩm, bạn sẽ thấy đâu đó thoang thoảng mùi thơm của hoa lan, hoa hồng, hoa nhài v.v... Bạn sẽ ngạc nhiên và tự hỏi: “Quái lạ, chả nhẽ trong xí nghiệp lại trồng được nhiều loại hoa thế ư?” Đó là mùi thơm của các tinh dầu. Đa số tinh dầu này hiện nay được tổng hợp bằng phương pháp hóa học từ những hy-đrô-các-bon dầu mỡ hay rút ra từ các loại hoa. Nhưng làm cách nào để lấy được tinh dầu từ hoa? Người ta dùng phương pháp chiết, mà chất dùng để chiết tinh dầu là ét-xăng nhẹ. Ét-xăng nhẹ còn được dùng để chiết nhiều loại dầu thảo mộc như dầu hướng dương, bông, mù tạc... Những loại dầu này trước kia chỉ lấy được bằng cách ép các hạt trên những máy ép riêng, nhưng như vậy thì trong khô dầu còn lại khá nhiều dầu bị bỏ phí. Nhờ cách chiết bằng ét-xăng nhẹ mà nâng cao được hiệu suất lấy dầu từ hạt ra, nghĩa là không cần phải mở rộng diện tích gieo trồng các cây có dầu mà vẫn đạt được việc nâng cao sản lượng các sản phẩm cần thiết cho công nghiệp. Dùng ét-xăng nhẹ, người ta chiết được dầu xương từ xương các động vật. Dầu này rất cần để bôi trơn những dụng cụ và máy móc chính xác.

Ngoài ra, các loại ét-xăng khác nhau còn được dùng trong công nghiệp cao su, keo dán, sơn và nhiều mục đích khác.

Kể ra câu chuyện về cuộc đời chàng ét-xăng tới đây có thể chấm dứt được rồi. Song, còn một vấn đề mới mẻ và hấp dẫn về anh ta mà nếu

không nói hết, e rằng cũng chưa thật đầy đủ.



Khi bạn
nhìn thấy
chiếc đầu
máy xe lửa
kéo theo
hàng dãy toa
thùng chứa
ét-xăng chạy
bằng băng
trên đường

sắt, chắc bạn sẽ nghĩ rằng công việc vận chuyển ét-xăng là đơn giản lắm phải không? Nhưng thực tế lại không đơn giản như bạn tưởng đâu. Trước hết, những toa thùng chứa ấy sau khi giao hết ét-xăng cho nơi yêu cầu thì lúc trở về sẽ chẳng chở được cái gì nữa. Một chuyến đi không như thế sẽ gây ra bao nhiêu tổn kém. Nếu người ta đóng ét-xăng vào các toa chở hàng bình thường thì việc chuyên chở sẽ rẻ đi rất nhiều, nhưng tiếc thay ta không thể đổ ét-xăng vào các toa xe lửa được. Việc chuyên chở còn gây ra lãng phí rất nhiều ét-xăng. Người ta đã tính rằng khi giao được cho người tiêu thụ 2.000 tấn xăng thì số xăng hao hụt lên tới 48,2 tấn. Còn khi bảo quản thì sao? Ở các kho xăng, ét-xăng không ngừng bay hơi qua các van bảo hiểm, gây ra lãng phí rất lớn. Ấy là chưa kể hỗn hợp của hơi xăng và không khí thường nổ mạnh và dễ gây ra những đám cháy lớn. Vậy thì có thể biến ét-xăng thành một chất rắn, chuyên chở thuận tiện, khó bắt lửa hơn và khi nào cần thiết lại có thể biến đổi lại thành ét-xăng lỏng được không? Ý nghĩ thú vị và hấp dẫn ấy đã được thực hiện: ét-xăng rắn đã ra đời. Nhưng bạn đừng có nghĩ rằng đó là ét-xăng đông đặc, vì nó chỉ đông lại ở âm 60 độ thôi. Vậy ét-xăng rắn là gì? Nhìn bên ngoài, đó là những thỏi màu trắng hay vàng, khá nhẹ, thoang thoảng mùi ét-xăng và khi ấn bên rìa lát cắt sẽ có

những tia ét-xăng chảy ra. Mỗi một thỏi là một khối chất rắn, trong đó có rất nhiều những ngăn nhỏ đựng các giọt ét-xăng. Lượng ét-xăng trong mỗi thỏi chiếm tới 95 phần trăm, còn chất rắn chỉ có 5 phần trăm thôi. Để dễ hiểu, ta tạm hình dung nó như một tổ ong vậy. Những thỏi ét-xăng rắn này có thể xếp thành chồng lớn và giữ được lâu ở ngoài trời ngay cả dưới mưa mà không sợ bị mất ét-xăng chứa ở trong. Khi sử dụng rất tiện lợi: chỉ cần châm diêm đốt là nó cháy ngay tức khắc và một thỏi nặng 10 gam cũng đủ đun sôi một lít nước. Còn muốn rút ét-xăng lỏng ra thì chỉ việc nén mạnh lên các thỏi, những ngăn đựng ét-xăng sẽ vỡ tung ra và ét-xăng chảy ra như hết ta vắt múi cam vậy.

Bây giờ thì chúng ta có thể yên tâm tạm biệt ét-xăng để đến với li-grô-in. Li-grô-in là sản phẩm nặng hơn ét-xăng một chút. Số phận anh ta lúc đầu cũng chẳng may mắn gì hơn ét-xăng. Bởi vì khi ét-xăng bị người ta tổng xuống biển hay đốt dưới hố thì phân lớn li-grô-in cũng bị tổng khứ theo. Ngày nay, li-grô-in được tách ra thành một sản phẩm độc lập và được sử dụng làm nhiên liệu chạy động cơ, làm chất để hòa tan cao su, nhựa rải đường và các loại sơn dầu. Từ li-grô-in qua chế biến, sẽ có một chất rất cần thiết cho việc sản xuất da nhân tạo, các loại sản phẩm và chất màu khác nhau.

Ta tạm biệt li-grô-in để đến với một sản phẩm khá gần gũi với chúng ta. Đó là dầu hỏa. Dầu hỏa ngay từ đầu đã gặp may hơn các bạn nó. Ngay từ khi ra đời, dầu hỏa đã được con người sử dụng để thắp sáng. Chính vì vậy nó còn có tên là chất sinh ra ánh sáng. Điều đó quả không ngoa. Vì một thời gian rất dài, đèn dầu hỏa đã từng tỏa ánh sáng trên những đường phố và quảng trường, trong các xưởng máy và rạp hát, ở các xóm thợ hay nhà dân... Đèn dầu hỏa cũng có một lịch sử lý thú. Các bậc đàn anh của đèn dầu hỏa có hình dạng tựa như cái chai hay cái ấm mà bắc đèn thì được lồng qua vôi của chúng. Còn chất lỏng dùng để thắp thì chưa phải là dầu hỏa đâu, mà là dầu mỡ, dầu thực vật, mỡ động vật, nhưng những ngọn đèn như vậy không sáng mấy mà lại



nhiều
khói. Để
làm cho
đèn sáng
hơn,
người ta
đã cải
tiến kết
cấu của
nó. Tuy
vậy, về
căn bản
cũng
không
hơn gì.
Tại sao
thế? Một
trong

những nguyên nhân quan trọng là tất cả những chất lỏng được dùng để thắp lúc đó “leo” lên bắc đèn rất kém. Chỉ khi dầu hỏa xuất hiện, vấn đề mới được giải quyết tận gốc rễ. Dầu hỏa có cái tài “leo trèo” lên bắc đèn rất giỏi. Nó có thể leo tới độ cao từ 150 tới 200 mi-li-mét. Tính chất đó đã cho phép người ta tạo ra những đèn sáng khá tiện lợi, nhưng không phải ngay khi ra đời, đèn dầu hỏa đã hoàn chỉnh ngay đâu. Để có thể bán được nhiều dầu hỏa, các nhà công nghiệp đã không tiếc tiền tổ chức nhiều cuộc thi hoàn thiện kết cấu đèn, nhằm có được một cây đèn vừa sáng, ít khói, vừa tiện lợi và gọn nhẹ. Thế nhưng mãi tới năm 1883, mới có được một kiểu đèn hoàn chỉnh mà hiện nay chúng ta còn gặp ở những nơi chưa có điện.

Dầu hỏa từ lâu đã nổi tiếng là chất lỏng “luôn lọt”. Đặc tính thú vị ấy

của nó đã được một nhà văn Anh mô tả trong truyện ngắn hài hước “Ba người trên một con thuyền không kể con chó”. Ông viết:

“Tôi chưa bao giờ thấy một chất nào lại thấm mạnh như dầu hỏa. Chúng tôi để nó tận mũi thuyền, thế mà nó mò tới tận buồng lái và thấm ướt tất cả con thuyền cũng như mọi vật ở trên đó. Nó loang ra toàn bộ con sông, nhìn tựa như một bức tranh sơn thủy, và nó đầu độc cả bầu không khí. Ngọn gió dầu hỏa, khi thì thổi từ phía đông lại, khi thì thổi từ phía tây tới và cũng có khi đó là ngọn gió bắc hay có thể là cả ngọn gió nô. Nhưng dù nó bay từ vùng Bắc cực đây tuyết tới hay nó được sinh ra trong những bãi sa mạc cát trắng thì lúc nào nó cũng bám lấy chúng tôi và làm cho chúng tôi tắm mình trong hương vị dầu hỏa.

Dầu hỏa đó càng ngày càng loang đi xa hơn và nó đã làm xấu cả buổi hoàng hôn. Ngay ánh trăng cũng hình như bị mờ đi bởi dầu hỏa... Để tự giải thoát khỏi dầu hỏa, chúng tôi đã bỏ con thuyền lại ở cạnh chiếc cầu và đi bộ vào thành phố, nhưng nó vẫn đeo đẳng theo chúng tôi. Toàn bộ thành phố tràn ngập mùi dầu hỏa”.

Dầu hỏa có thể lọt qua được mọi nơi, ngay cả những lỗ vô cùng nhỏ. Người ta sử dụng tính chất đó trong việc kiểm tra kỹ thuật. Để phát hiện những vết rạn nứt rất bé trong mối hàn hay chi tiết kim loại, người ta bôi phấn khô ở một phía của mối hàn, còn phía kia thì tẩm đầy dầu hỏa. Từ 5 đến 7 phút sau, dầu hỏa sẽ chui qua lỗ nhỏ trong kim loại, tạo nên vết dầu ở phía được bôi phấn.

Nhưng dầu hỏa không phải chỉ làm được ngần ấy công việc. Với kỹ thuật chế biến hiện đại, ngày nay người ta đã có được nhiều loại dầu hỏa để chạy máy kéo, để chạy các động cơ máy bay phản lực hiện đại, nên có thể nói: nếu không có dầu hỏa, sẽ không có những chuyến bay của các máy bay phản lực, kể cả những máy bay khổng lồ “TU - 104”, “TU-114”, “IL-18” v.v... Lượng lớn dầu hỏa còn đi về nông thôn phục vụ đắc lực nông nghiệp. Nó làm chạy máy kéo và các loại động cơ khác nhau. Một lượng không ít dầu hỏa dùng để chạy các động cơ tàu biển

và tàu sông, để đốt hàng triệu các bể và đèn dầu hỏa. Dầu hỏa còn là nguồn nguyên liệu không thể thay thế được để sản xuất dầu mau khô và nhiều sản phẩm khác.

Bây giờ, ta hãy tìm hiểu về số phận long đong của anh chàng ma-dút. Chắc bạn còn nhớ, khi chưng cất trực tiếp dầu mỏ, trong nồi cất sẽ còn lại một chất lỏng đặc, màu đen. Đó là ma-dút. Anh chàng ma-dút cũng như ét-xăng, bị tổng khứ đi. Trong những bản báo cáo về sự hoạt động của các nhà máy chế biến dầu mỏ thời kỳ 1870 - 1876, cũng như trong các cuốn sách kế toán của những nhà công nghiệp lúc bấy giờ, còn ghi lại những chi phí lớn lao cho công việc “thủ tiêu” ét-xăng và ma-dút. Mà lượng ma-dút thì đâu phải ít. Trong các nhà máy chế biến dầu mỏ đầu tiên, thì gần như một nửa số dầu mỏ đem chế biến chuyển thành cặn bã ở dạng ma-dút. Người ta đã cố gắng tìm cách sử dụng ma-dút, như để bôi trơn trục xe ngựa, nhưng đáng tiếc là chi phí để đưa nó đến thị trường lại cao hơn cả số tiền thu được khi bán nó. Ý định dùng ma-



dút để đốt trong các lò của nồi hơi cũng không có kết quả vì nó tỏa nhiệt kém lại nhiều muội. Vì thế, lúc đó các nhà công nghiệp dầu mỏ thấy biện pháp tốt nhất là đem đốt ma-dút trong các khe núi hay thung lũng gần nhất, nhưng các nhà

khoa học không thể thỏa mãn với biện pháp tiêu cực ấy. Họ không

ngừng tìm kiếm những phương pháp cho phép sử dụng ma-dút một cách hợp lý. Mãi tới năm 1880, một thiết bị hoàn thiện sử dụng ma-dút làm nhiên liệu mới ra đời và cũng từ đó, người ta mới sử dụng ma-dút một cách có ích và đã xếp ma-dút ngang hàng với những loại nhiên liệu tốt dùng cho nồi hơi. Nhưng ma-dút không phải chỉ được sử dụng cho nồi hơi mà nó còn dùng để chạy các động cơ tàu biển và tàu sông. Việc sử dụng ma-dút làm nhiên liệu đã làm tăng trọng tải hữu ích của tàu, do sự giảm nhẹ trọng lượng nhiên liệu. Người ta đã tính rằng: hai tàu cùng dùng một lượng nhiên liệu chạy như nhau thì tàu bằng ma-dút đi được xa hơn tàu chạy bằng than đá là 50 phần trăm. Ngoài ra, việc sử dụng ma-dút còn làm giảm nhẹ lao động cho những người coi lò trên các tàu đi biển hay sông.

Ngày nay, ma-dút chiếm một trong những vị trí hàng đầu về nhiên liệu. Người ta đốt nó trong các lò nhà máy luyện kim khi nấu gang, thép; đốt nó trong những phân xưởng rèn, cán, trong các nhà máy điện v.v... Có thể nói: không có ma-dút, sẽ không thể có tự động hóa, cơ khí hóa sản xuất cũng như mọi tiến bộ về mặt kỹ thuật, nhưng giá trị của ma-dút không phải chỉ có thế. Những thành tựu mới của kỹ thuật chế biến ma-dút đã cho phép sản xuất vô số loại dầu mỡ sử dụng trong mọi ngành công nghiệp, y học, trong đời sống, trong hương phẩm và ngay cả trong công nghiệp thực phẩm. Hàng loạt loại dầu mỡ thu được khi chế biến ma-dút như dầu xô-la, dầu máy, dầu nhờn ô-tô, dầu xy-lanh, dầu cọc sồi v.v... đóng một vai trò vô cùng to lớn trong sự phát triển kỹ thuật. Thiếu dầu mỡ, bánh xe bò không thể quay được, những máy móc hiện đại phức tạp không thể hoạt động được. Dầu mỡ đã che chở cho các bộ phận máy móc khỏi bị hư mòn, làm nguội chúng khi hoạt động, làm giảm chi phí năng lượng v.v... Cho nên chất lượng dầu mỡ quyết định khả năng làm việc và tuổi thọ của máy móc, thiết bị. Có thấy rõ vai trò to lớn của dầu mỡ đối với khoa học, kỹ thuật, ta mới hiểu được hết vì sao ngày nay ma-dút lại chiếm một địa vị xứng đáng trong

nền kinh tế quốc dân. Chắc rằng theo nhịp điệu phát triển cực kỳ nhanh chóng của khoa học, kỹ thuật, giá trị của ma-đút sẽ ngày càng được nâng cao hơn nữa.

THANH KIẾM LỬA

Từ lâu, người ta đã biết ma-dút gồm những hy-đrô-các-bon nặng mà phân tử của chúng có từ 16 đến 20 nguyên tử các-bon hay nhiều hơn nữa. Đây là các phân tử ố-c-ta-đê-can có 18 nguyên tử các-bon và 38 nguyên tử hy-đrô, là các phân tử he-xa-đê-can có 16 nguyên tử các-bon và 34 nguyên tử hy-đrô v.v... Để dễ hình dung, ta hãy coi những phân tử này như các sợi dây xích mà mỗi nguyên tử các-bon nằm trong một mắt xích. Như vậy, phân tử he-xa-đê-can chẳng hạn sẽ là một sợi dây xích gồm có 16 mắt xích. Trong khi ấy, người ta cũng được biết là ét-xăng, dầu hỏa và một số sản phẩm nhẹ khác của dầu mỏ gồm những hy-đrô-các-bon mà phân tử của chúng có từ 6 đến 10 nguyên tử các-bon. Đó là ố-c-tan có 8 nguyên tử các-bon và 18 nguyên tử hy-đrô, là ố-c-ty-len có 8 nguyên tử các-bon và 16 nguyên tử hy-đrô v.v... Đây là các dây xích có số mắt xích ít hơn. Nhưng nếu chú ý một tí, ta sẽ nhận thấy rằng khi cộng số nguyên tử các-bon của ố-c-tan và ố-c-ty-len $8 + 8 = 16$, và cộng số nguyên tử hy-đrô của chúng lại $16 + 18 = 34$, thì những con số này trùng với số nguyên tử các-bon và hy-đrô của phân tử he-xa-đê-can. Từ sự trùng lặp ấy, một ý nghĩ táo bạo được đặt ra: có thể bằng một cách nào đấy “chặt” đứt các dây xích dài thành các đoạn ngắn hơn, như “chặt” he-xa-đê-can thành ố-c-tan và ố-c-ty-len được không? Nếu được thì nghiệm nhiên từ ma-dút, ta có thể dễ dàng có được ét-xăng, dầu hỏa v.v... Nhưng biết dùng cách nào? Các nhà khoa học đã giải quyết được công việc khó khăn ấy. Họ nghĩ tới việc “chặt” bằng thanh kiếm lửa. Và đây là thí nghiệm của họ: lấy một miếng he-xa-đê-can (nên nhớ rằng trong những điều kiện thường he-xa-đê-can là một chất rắn) cho vào một cái bình thủy tinh rất bền, đậy kín lại rồi đem đun nóng tới 100 - 150 độ. Cái gì đã xảy ra? Chẳng có gì cả! Miếng he-xa-đê-can nóng chảy chuyển thành chất lỏng, nhưng sau khi để nguội đến

nhiệt độ ban đầu thì nó lại trở về trạng thái rắn. Nghĩa là vẫn anh chàng he-xa-đê-can đấy thôi! Kiểm lửa không chặt nổi ư? Các nhà bác học suy nghĩ: lẽ nào lại thế nhỉ? Và thế là thí nghiệm được tiến hành lại: người ta đun bình đựng he-xa-đê-can lên tới 450 – 500 độ. Khi đó, he-xa-đê-can lúc đầu nóng chảy, sau dần dần bay hơi. Nếu cứ duy trì nhiệt độ này và áp suất 10 - 15 át-mốt-phe trong một thời gian nhất định thì khi làm lạnh, ta sẽ thấy ở trong bình một chất lỏng trong suốt. Chất gì thế? Người ta lập tức gửi đi phân tích ở các phòng thí nghiệm chính xác nhất và hồi hộp chờ đợi... Kết quả thật đáng mừng: chất lỏng ấy là hỗn hợp của ố-c-tan và ố-c-ty-len, nghĩa là những hy-đrô-các-bon có trong thành phần của ét-xăng và dầu hỏa. Như vậy, dự đoán của các nhà bác học hoàn toàn đúng đắn: tại áp suất cao và nhiệt độ cao, thanh kiểm lửa đã “chặt” đứt he-xa-đê-can thành hai phân. Nhưng không phải chỉ có he-xa-đê-can mới bị “chặt” gãy đi như thế. Các phân tử hy-đrô-các-bon dài tại áp suất cao và nhiệt độ cao đều không thể tồn tại một cách bình thường được: chúng bị “chặt” ra thành các phân ngắn hơn. Vậy thì điều mà chúng ta mong muốn là chuyển ma-dút, một chất trước kia bị coi là cặn bã, thành ét-xăng và dầu hỏa, là điều hoàn toàn có thể thực hiện được. Từ trong phòng thí nghiệm, quá trình “chặt” gãy những phân tử hy-đrô-các-bon dài (mà người ta gọi theo tiếng Anh là quá trình *crắc-kinh*) đã đi vào sản xuất. Ở đây, quá trình sẽ xảy ra phức tạp hơn những điều ta vừa nói ở trên rất nhiều. Song cơ sở của nó đã được xây dựng chính từ những thí nghiệm nhỏ bé ấy.

Với việc phát minh ra phương pháp *crắc-kinh*, con đường tiện lợi và rẻ tiền nhất để sử dụng hợp lý ma-dút đã được quyết định. Thật khó mà nói hết được ý nghĩa hết sức to lớn của phát minh này đối với nền kinh tế quốc dân, đối với khoa học kỹ thuật. Chỉ một con số sau đây cũng đã nói lên được điều đó: hiện nay, có tới gần hai phần ba tổng số ét-xăng sản xuất ra là theo phương pháp *crắc-kinh*. Nhưng phương pháp *crắc-kinh* không những chỉ áp dụng được cho ma-dút mà còn áp

dụng cả cho dầu xô-la, li-grô-in và nhiều sản phẩm dầu mỏ khác. Nhờ vậy, người ta đã có được vô số những sản phẩm khác nhau và nâng cao được chất lượng chúng.

Khoa học càng phát triển, phương pháp cracking càng hoàn chỉnh hơn và có nhiều cải tiến mới để đẩy mạnh tốc độ của quá trình và nâng cao hiệu suất sản phẩm. Một điều đáng chú ý là trong quá trình chế biến dầu mỏ bằng phương pháp cracking, không những người ta được ét-xăng và những chất lỏng khác mà còn được những chất khí gọi là khí cracking. Mỗi lít dầu mỏ cho từ 20 đến 170 lít khí. Bởi vậy, khối lượng của chúng thật là khổng lồ. Đây là hi-đrô, mê-tan, ê-tan, ê-ty-len, prô-py-len v.v... Chúng là những phế liệu của quá trình sản xuất mà một thời gian rất dài người ta thường dùng để đốt, nhưng đó không phải là cách sử dụng tốt. Trái lại, đó là một sự lãng phí đáng tiếc. Bởi vì những “phế liệu” ấy là những nguyên liệu quý báu của công nghiệp hóa chất và có một ý nghĩa vô cùng to lớn đối với nền kinh tế quốc dân. Bạn muốn biết điều kỳ lạ ấy, xin xem tiếp phần sau.

NHỮNG CHUYỂN HÓA KỲ DIỆU

NHỮNG GIỌT NƯỚC MẮT CỦA CÂY

Nói đến cao-su, chắc chẳng bạn nào còn lạ lùng nữa, bởi vì chúng ta gặp nó ở khắp mọi nơi. Từ chiếc lốp, chiếc săm ô-tô, xe đạp; từ đôi dép, đôi giày đi mưa đến quả bóng, sợi dây, ống dẫn nước... tất cả đều bằng cao su. Nhưng tại sao người ta lại gọi nó là cao-su mà không phải là một cái tên khác? Cao-su là tiếng của người dân da đỏ ở châu Mỹ, “cao” là cây và “u-chu” là chảy, khóc, “cao-su” là nước mắt của cây. Thực vậy, cao-su là nhựa, mủ của cây hê-vê-a chảy ra từ những vết cắt ở thân cây. Quê quán cây hê-vê-a là những vùng nhiệt đới châu Mỹ. Ở châu Âu, lần đầu tiên người ta biết về cao-su vào năm 1496, do những người tham gia vào cuộc thám hiểm lần thứ hai của Crít-xtốp Cô-lông trở về Tây Ban Nha kể lại. Họ kể lại rằng: *“Trên đảo Ha-i-ti, chúng tôi thấy những quả bóng kỳ lạ. Chúng không phải làm bằng giẻ rách và da như ở bên ta, mà bằng nhựa cây. Khi ném xuống đất, chúng nảy lên cao, tựa như có một sức mạnh nào đó tung lên vậy”*.

Nhưng nhân dân địa phương không chỉ dùng cao-su để làm bóng chơi mà họ còn làm nhiều vật dụng khác nhau như giày, bút tất, áo khoác, chai v.v... Tuy nhiên, việc khai thác cũng như chế biến cao-su lúc đó còn rất thô sơ và chưa hoàn hảo. Mãi cho tới giữa thế kỷ 19, kỹ thuật chế biến cao-su mới đạt được thành tựu lớn cho phép sử dụng nó trong công nghiệp. Cũng từ đó, yêu cầu về cao-su càng ngày càng tăng, đặc biệt là từ khi xuất hiện công nghiệp ô-tô, việc thắp sáng bằng điện và chế tạo cơ khí.

Thế nhưng ngay đến đầu thế kỷ thứ 20, nguồn cung cấp cao-su duy nhất mới chỉ có nước Bra-xin mà thôi. Bọn chủ của những khoảng rừng mênh mông, chỉ chិត những cây hê-vê-a dại đã đặt ra các hình

phạt rất nghiêm ngặt đối với việc đem cây hê-vê-a đi trồng ở nơi khác. Chúng muốn độc quyền sản xuất cao-su. Trước tình hình ấy, chính phủ Anh quyết định hành động một cách bất hợp pháp, nghĩa là tìm cách lấy cắp. Năm 1875, nhà thực vật học kiêm gián điệp Vích-hem đã mang được về Anh 70.000 hạt cây cao-su và vì thế đã được chính phủ tặng huân chương và danh hiệu nam tước. Những cây cao-su non ươm trong các vườn thực vật ở nước Anh được mang đi trồng ở Xri-lan-ca^{1*}. Sau đó, những đồn điền cao-su lần lượt xuất hiện ở In-đô-nê-xi-a, Việt Nam, Miến Điện, Công-gô v.v...



Một nước ở Nam Á.

Từ các đồn điền cao-su mênh mông, bạt ngàn của nhiều nước, cao-su được cung cấp ra thị trường. Thế nhưng, số lượng cao-su khai thác dù tăng như thế nào đi nữa cũng không sao đáp ứng nổi yêu cầu phát triển vô cùng mạnh mẽ của ngành hàng không, ngành vận tải ô-tô cũng như những lĩnh vực khác của kỹ thuật hiện đại. Vì chỉ để làm một chiếc lốp ô-tô “Zil-156” cũng đã cần tới gần 35 ki-lô-gam cao-su, mà



muốn có được lượng cao-su này thì phải đòi hỏi từ 12 đến 18 cây hê-vê-a cung cấp trong suốt... một năm. Còn toàn bộ một chiếc ô-tô cân gần 240 ki-lô-gam cao-su, một chiếc máy bay cân gần 800 ki-lô-gam và một tàu biển

hiện đại cân tới 70 tấn cao-su. Hiện nay, trên thế giới có không biết bao nhiêu xe tăng, ô-tô, máy bay, tàu biển... Vậy thì phải có bao nhiêu cây hê-vê-a mới cung cấp đủ cao-su? Kỹ thuật càng phát triển, tình trạng thiếu cao-su ngày càng nghiêm trọng, đặc biệt đối với những nước không trồng được cao-su. Tình trạng ấy bắt buộc người ta phải nghĩ tới việc chế cao-su bằng con đường nhân tạo.

Liên Xô, nhà nước xã hội chủ nghĩa đầu tiên trên thế giới, đã ở vào tình trạng thiếu cao-su trầm trọng. Do đó, không những hàng năm phải trả một số vàng rất lớn để mua cao-su, mà các nước tư bản bất cứ lúc nào cũng có thể từ chối bán cao-su. Việc đó không những đe dọa sự phát triển kinh tế mà còn đe dọa cả khả năng quốc phòng của Liên Xô nữa. Vì thế, các nhà bác học Xô-viết đã cố gắng tìm trong số những thực vật nội địa những cây có chất cao-su để thay thế cho cây cao-su. Mặc dù sau này họ có tìm được một số cây, nhưng tất cả những cây ấy đều không có giá trị công nghiệp. Bên cạnh đó, các nhà bác học Xô-viết

đã kiên trì tìm tòi phương pháp tổng hợp cao-su nhân tạo. Và thành tựu xuất sắc đã đến với họ: ngày 18 tháng 12 năm 1931, tại một công xưởng thí nghiệm ở Lê-nin-grát, theo phương pháp của viện sĩ Lê-bê-đép, người ta đã thu được mẻ cao-su tổng hợp đầu tiên từ rượu.



Viện sĩ Lê-bê-đép

Thật khó mà nói được hết ý nghĩa cực kỳ to lớn của việc tổng hợp cao-su bằng con đường nhân tạo đối với nền kinh tế cũng như đối với

khoa học. Thế nhưng ngay lập tức lại xuất hiện một vấn đề không kém phân khó khăn và phức tạp cần phải giải quyết là lấy nguyên liệu gì để sản xuất rượu? Bởi vì để có được 400 - 450 ki-lô-gam cao-su, phải có một tấn rượu. Mà muốn có một tấn rượu, phải tốn rất nhiều khoai tây, củ cải đường hay các nông sản khác. Vậy thì muốn có nhiều cao-su, con người sẽ còn gì để mà ăn nữa? Các nhà bác học lại phải nghiên cứu tìm kiếm nguyên liệu. Kết quả là họ đã có thể chế được rượu từ mật cưa. Đó là một thành công lớn, nhưng chưa phải là tuyệt đỉnh. Con người chỉ đạt được thành công hoàn toàn khi tổng hợp được rượu từ các phế liệu chế biến dầu mỏ, đặc biệt là từ khí ê-ty-len. Chỉ riêng số liệu sau đây cũng cho ta thấy được ý nghĩa to lớn của việc sử dụng nguyên liệu mới này: để sản xuất một tấn rượu, phải cần gần 12 tấn mật cưa hay khoai tây, gần 4 tấn lúa mạch hay lúa, trong khi ấy chỉ cần có 700 ki-lô-gam ê-ty-len mà thôi. Ê-ty-len thì có thiếu gì đâu. Trong quá trình cracking dầu mỏ, cùng với các khí khác, nó được tách ra khá nhiều mà một thời gian dài người ta coi nó như phế liệu, thải ra ngoài không khí hay đem đốt đi. Vậy nếu bây giờ thu lại, ta sẽ có biết bao nhiêu rượu, cũng tức là có biết bao nhiêu cao-su!

Con đường tổng hợp rượu từ ê-ty-len là con đường tiện lợi và rẻ tiền. Người ta đã tính rằng chi phí để sản xuất một tấn rượu từ ê-ty-len ít hơn chi phí để sản xuất một lượng rượu như vậy từ các nông sản là 2,5 lần. Còn trong các xí nghiệp sản xuất rượu từ ê-ty-len, số công nhân làm việc cần ít hơn ở xí nghiệp sản xuất rượu từ khoai tây là 22 lần và ở xí nghiệp sản xuất rượu từ lúa mì là 16 lần. Việc sản xuất rượu từ ê-ty-len đã cho phép tiết kiệm một lượng lớn các loại nông sản để làm lương thực.

Ngày nay, không phải chỉ có một loại cao-su tổng hợp như loại theo phương pháp của Lê-bê-đép, mà đã có tới gần 50 loại khác. Nguyên liệu để sản xuất các loại cao-su này chính là những chất khí thoát ra trong quá trình chế biến dầu mỏ, tức là những chất khí trước kia bị coi

là phế liệu đấy! Những loại cao-su tổng hợp không thể thiếu được đối với một nền kinh tế, kỹ thuật hiện đại. Bởi vì cao-su tự nhiên tuy có nhiều tính chất quý giá, nhưng cũng không thể đáp ứng được những yêu cầu mới của kỹ thuật. Chẳng hạn cao-su để làm lốp cho các loại máy bay bay nhanh hơn tiếng động phải chịu nhiệt độ 200 - 300°C khi máy bay cất cánh hoặc hạ cánh, còn khi máy bay bay ở độ cao 9.000 - 10.000 mét thì nó phải chịu nhiệt độ âm 50 độ C. Với những điều kiện khắc nghiệt đó, cao-su tự nhiên lấy từ cây hê-vê-a ra không thể chịu nổi được, nhưng có loại cao su tổng hợp chịu được điều kiện đó. Có loại lại chịu được ét-xăng, dầu và ngay cả a-xít hoặc kiềm. Lại có loại cao-su tổng hợp có tính chịu mài mòn rất cao. Lốp ô-tô chế bằng cao-su này có thể chạy được lâu hơn lốp cao-su thường gấp ba lần. Như vậy, thời gian dùng lốp có thể lâu gần bằng thời gian dùng xe! Tuy nhiên, tất cả những điều kể trên cũng chỉ mới nói được một phần rất nhỏ các ưu điểm nổi bật của cao-su tổng hợp so với cao-su tự nhiên mà thôi. Bởi vì như Lê-bê-đép đã viết: *"Mỗi loại cao-su tổng hợp mới lại có riêng một loại tính chất mới, mà cao-su tự nhiên hay những loại cao-su tổng hợp khác không thể có được"*.



ta có thể sản xuất ra chất nổ, các loại mỡ ăn, dầu máy bay có chất

Vậy mà toàn bộ những loại cao-su quý giá đó đều được tổng hợp từ các hy-đrô-các-bon thải ra trong quá trình chế biến dầu mỏ, trong đó ê-ty-len là chất thông dụng nhất. Thế nhưng ê-ty-len không những chỉ là nguyên liệu để sản xuất rượu, rồi từ đó sản xuất ra cao-su mà bằng con đường tổng hợp từ nó, người

lượng cao và hàng loạt sản phẩm khác không kém phân quan trọng. Vậy thì ai dám bảo ê-ty-len nói riêng và những hy-đrô-các-bon thải khác nói chung là phế liệu, phải không bạn?

NHỮNG VẬT LIỆU LÝ TƯỞNG

Kỹ thuật hiện đại đòi hỏi những vật liệu có các tính chất trái ngược nhau, mà mới đây, người ta tưởng như không thể chứa đựng được trong cùng một loại vật liệu. Chẳng hạn những máy bay phản lực tối tân, những tên lửa, những ô-tô và tàu thủy ngày nay cần các vật liệu bền như sắt, thép nhưng lại trong suốt như pha lê, đàn hồi như cao-su, nhẹ như bấc, dễ gia công như gỗ... Những vật liệu lý tưởng ấy không sao tìm thấy được trong tự nhiên. Thế nhưng hóa học đã cho phép tạo nên được những vật liệu như vậy. Đây là những vật liệu được chế tạo từ những hợp chất pô-ly-me (Từ “*pô-ly-me*” lấy từ tiếng Hy Lạp, nói chính xác hơn, nó là từ ghép của hai từ “*pô-ly*”, nghĩa là nhiều, và “*meros*”, nghĩa là phân). Vậy những chất pô-ly-me là gì? Đó là những chất mà phân tử của chúng có hàng nghìn, hàng vạn và có khi tới hàng triệu nguyên tử. Trong khi ấy, những chất thông thường thì phân tử của chúng chỉ có từ vài ba tới hàng trăm nguyên tử mà thôi. Vì thế, những phân tử của chất pô-ly-me là những phân tử “khổng lồ”. Phân tử của xen-lu-lô (một chất pô-ly-me có trong tự nhiên) dài 0,005 mi-li-mét. Như vậy, trên một đoạn dài 1 xăng-ti-mét chỉ có thể đặt được 2.000 phân tử xen-lu-lô mà thôi. Trong khi đó, với đoạn dài ấy ta có thể đặt được tới 40 triệu phân tử nước!

Thật ra, trong tự nhiên cũng có nhiều loại hợp chất pô-ly-me: xen-lu-lô của bông và tế bào thực vật; tinh bột của gạo, khoai; cao-su của cây hê-vê-a v.v... Nhưng hóa học lại tổng hợp được rất nhiều loại pô-ly-me có những tính chất vô cùng quý báu mà các vật liệu tự nhiên không thể nào có được. Đó là các chất nhựa tổng hợp dùng để chế tạo cao-su nhân tạo, chất dẻo và tơ hóa học.

Có thể nói ngày nay trong bất kỳ lĩnh vực nào của khoa học, kỹ thuật cũng như trong công nghiệp, y học, trong đời sống đều phải cân đến

các chất pô-ly-me. Pô-ly-me có ở khắp mọi nơi. Ngay trong gia đình, nhiều vật dụng cũng được chế tạo từ pô-ly-me. Đó là bát, đĩa, cốc, thùng, chậu, áo mưa, guốc, dép, búp bê, các đồ chơi trẻ em v.v... mà chúng ta quen gọi là đồ nhựa. Vì thế, hoàn toàn có lý khi nói rằng thế kỷ 20 là thời đại của chất pô-ly-me.



Vậy thì các nhà hóa học đã có bí quyết gì để tạo nên được các chất pô-ly-me quý giá đó? Chính là do họ đã nắm được quy luật tự nhiên, biết áp dụng sáng tạo hai phương pháp cơ bản để

tổng hợp pô-ly-me là phản ứng trùng hợp và phản ứng trùng ngưng. Ta có thể hình dung một cách giản đơn về quá trình tạo nên chất pô-ly-me như thế này: dưới những điều kiện thích hợp hàng trăm, hàng nghìn hay hàng vạn những phân tử tí hon của chất ban đầu (gọi là chất đơn phân) sẽ được kết hợp lại với nhau liên tiếp, tạo thành một mạch dài duy nhất của một phân tử khổng lồ của chất pô-ly-me.

Còn nguyên liệu để tổng hợp các chất pô-ly-me là gì? Là than đá, là gỗ... và đặc biệt là dầu mỏ, khí thiên nhiên, các khí thải trong quá trình chế biến dầu mỏ. Chúng ta hãy làm quen với một số pô-ly-me tổng hợp được từ những “phế liệu” của quá trình cracking dầu mỏ, mà chỉ với những pô-ly-me ấy thôi, bạn cũng có thể thấy được ý nghĩa hết sức to lớn của dầu mỏ đối với khoa học, kỹ thuật và nền kinh tế quốc dân.

Trước hết là pô-ly-ê-ty-len. Ta đã biết trong quá trình crắc-kinh dầu mỏ, sinh ra một lượng lớn khí ê-ty-len. Khí này ngoài việc để sản xuất rượu, người ta còn cho nó trùng hợp để được một chất pô-ly-me, gọi là pô-ly-ê-ty-len.

Pô-ly-ê-ty-len là một chất tuyệt diệu. Nó mềm dẻo và giữ nguyên tính chất đó ngay tại âm 60 độ. Nó cách điện tốt, ít cho khí thấm qua, chịu được tác dụng của nhiều hóa chất, không thấm nước và dễ gia công thành các sản phẩm khác nhau v.v... Nhờ những tính chất đặc sắc đó, người ta đã tôn pô-ly-ê-ty-len làm “ông vua” chất dẻo. “Ông vua” này được sử dụng vô cùng rộng rãi trong mọi ngành kinh tế quốc dân và trong đời sống hàng ngày. Pô-ly-ê-ty-len là vật liệu quan trọng và là vật liệu không thể thay thế được trong công nghiệp điện và vô tuyến điện. Ở đây, nó được sử dụng để bọc các dây điện cao thế với điện thế tới 35.000 von. Nó được dùng để sản xuất những chi tiết tinh xảo trong các máy vô tuyến truyền hình cũng như ra-đi-ô, để bọc dây cáp ngầm dưới biển. Pô-ly-ê-ty-len được dùng để sản xuất nhiều loại ống như ống dẫn nước, ống dẫn khí, ống dẫn dầu mỏ v.v... Ống pô-ly-ê-ty-len vừa bền, vừa mềm dẻo và nhẹ: 1 mét ống thép có đường kính 100 mi-li-mét nặng tới 10,35 ki-lô-gam, còn 1 mét ống pô-ly-ê-ty-len cùng đường kính chỉ nặng 1,8 ki-lô-gam mà thôi. Màng pô-ly-ê-ty-len trong suốt, mềm mại được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp. Nó che chở cho cây cối khỏi bị rét cũng như thay cho thủy tinh để làm các “nhà kính” trồng cây. Màng pô-ly-ê-ty-len cũng được dùng làm bao gói, túi đựng các loại thuốc, các đồ trang điểm, các đồ ăn, kẹo bánh, đồ hàng tết v.v... Bánh mì để trong túi pô-ly-ê-ty-len thì sau một thời gian dài vẫn mềm mại lại không bị mốc. Còn sợi pô-ly-ê-ty-len dùng để dệt vải lọc trong công nghiệp, làm lưới đánh cá, làm dây buộc v.v... Thật khó mà nói hết được công dụng của pô-ly-ê-ty-len, bởi vì ngày nay ở đâu và lúc nào, ta cũng có thể gặp nó. Pô-ly-ê-ty-len trở nên gần gũi và gắn bó đối với cuộc sống con người.

Pô-ly-ê-ty-len càng đáng quý bao nhiêu thì giá trị của “phế liệu” ê-ty-len càng cao bấy nhiêu, nhưng như thế vẫn chưa phải là hết. Từ ê-ty-len, nhờ các phản ứng hóa học, ta có thể thu được những đơn phân khác. Khi cho các đơn phân này trùng hợp, ta lại có nhiều pô-ly-me quý giá. Đây là pô-li-vi-nyl-clo-rua (thường được gọi tắt là P.V.C.), là tê-flôn v.v...

P.V.C. rất gần gũi với chúng ta trong cuộc sống hàng ngày. Những cái cốc uống nước, bát ăn, những cái thùng đựng dầu vừa nhẹ vừa không bị vỡ. Những túi xách, những đôi dép, đôi guốc vừa lịch sự vừa nhiều màu sắc đẹp mắt; những đồ chơi trẻ em từ chiếc ô-tô xinh xinh đến con vịt, con ngỗng, búp bê... Tất cả đều có thể làm được từ P.V.C. Nhưng P.V.C. không phải chỉ làm được từng ấy công việc. Nó còn được sử dụng để sản xuất các loại ống, van, ống nói, để làm các vật liệu cách điện, các vật liệu chịu hóa chất v.v... P.V.C. còn là vật liệu xây dựng tuyệt diệu. Từ P.V.C. người ta đã chế tạo các bức vách cách tiếng động, các sàn nhà, mái nhà, trần nhà... nhờ vậy đã tiết kiệm được nhiều vật liệu khác. Nhưng một điều thú vị là từ P.V.C. người ta đã tạo nên được những chất dẻo xốp. Vật liệu này có tính chất cách nhiệt, cách tiếng động rất tốt và đặc biệt là rất nhẹ. Trước kia, chúng ta thường quen nói “nhẹ như bấc”, đến nay câu nói đó không hoàn toàn đúng nữa. Chất dẻo xốp còn nhẹ hơn cả bấc. Nó nhẹ hơn nước từ 7 đến 10 lần, nhẹ hơn sắt tới 70 lần, nó hầu như nhẹ bằng... không khí. Vì thế, một tủ sách bằng chất dẻo xốp, có kích thước như các tủ sách bằng gỗ thông thường, chỉ nặng khoảng 3 đến 4 ki-lô-gam mà thôi. Nghĩa là ta có thể dễ dàng bê đi bê lại được mà không cần phải khiêng. Còn một cái bè rộng 10 mét vuông và dày 40 xăng-ti-mét làm bằng chất dẻo xốp thì chỉ nặng có... 120 ki-lô-gam! Thế nhưng nó có thể chở được tới gần 2 tấn hàng. Chất dẻo xốp cách nhiệt tuyệt vời. Khả năng dẫn nhiệt của nó kém hơn gạch hay gỗ 10 lần và còn kém hơn cả len tới 4 lần. Vì thế, ở những vùng băng giá, nó được dùng xây nhà để đảm bảo giữ cho trong nhà ấm áp. Chất

dẻo xốp còn được dùng để làm các ghế bành, đi-văng vừa mềm mại vừa nhẹ nhàng, để làm các đồ đạc trong những máy bay chở khách và chỗ ngồi trong các ô tô hạng nhẹ.

Nếu bạn có dịp lên tham quan nhà máy hóa chất Việt Trì, bạn sẽ thấy từ đây hàng trăm, hàng nghìn những bao bột trắng, trông tựa như bột mì, được chuyển đi khắp mọi nơi tới các nhà máy gia công, chế biến. Và tại đây, những cái cốc, cái bát, những đôi dép, những chiếc áo mưa, những con búp bê v.v... lần lượt ra đời từ các bao bột P.V.C quý giá ấy.

Pô-ly-me tê-flôn là một vật liệu có nhiều tính chất xuất sắc. Nó bền ngang với thép và không bị a-xít hay kiềm phá hủy, ngay cả khi đun sôi. Các sản phẩm làm từ tê-flôn không bị thay đổi tính chất của mình ở âm 100° và cả khi đốt nóng tới 350 độ. Nhờ những tính chất quý giá đó, nó được sử dụng không những chỉ trong công nghiệp để sản xuất các loại ống, các loại van, các vật liệu cách điện và chịu hóa chất v.v... mà còn được dùng cả trong khoa mổ. Tê-flôn được sử dụng để phục hồi những khu vực riêng rẽ của sụn, động mạch và các mạch máu.

Khó mà có thể kể hết được các pô-ly-me sản xuất ra từ dầu mỏ và các phế liệu khi chế biến dầu mỏ, cũng như ứng dụng của chúng trong mọi lĩnh vực của nền kinh tế quốc dân, khoa học và đời sống. Người ta đã tính rằng nhờ sử dụng các vật liệu pô-ly-me đó, mà trong năm 1965 đã có thể tiết kiệm được 140 nghìn tấn thép, 15 nghìn tấn các kim loại màu, trên 9 tỷ viên gạch và trên 12 triệu mét khối các vật liệu cửa xẻ. Còn từ năm 1959 tới năm 1965, công nghiệp sản xuất dây cáp đã sử dụng tới 680 nghìn tấn P.V.C và pô-ly-ê-ty-len, nhờ vậy đã tiết kiệm được 532 nghìn tấn chì, 33 nghìn tấn sợi bông và 90 nghìn tấn cao-su.

Pô-ly-ê-ty-len, tê-flôn và các dạng vật liệu tổng hợp khác được sử dụng rộng rãi trong mọi ngành công nghiệp mà đặc biệt là trong công nghiệp dầu mỏ. Người ta đã tính rằng: chỉ trong 18 lỗ khoan dầu mỏ của một vùng dầu mỏ ở A-déc-bai-gian hàng năm đã mất đi 600 tấn

kim loại do bị “ăn mòn”. Nếu lại thay bằng các ống kim loại thì vừa tốn kém vừa mất nhiều thời gian. Ngày nay, nhờ dùng các ống bằng pô-ly-me nên đã giải quyết được khó khăn ấy. Các ống này có thể làm việc liên tục tới bốn năm. Thời hạn “phục vụ” của các sản phẩm pô-ly-me thật đáng kinh ngạc. Chỉ xin lấy ví dụ về cái vòng bi của các máy dặt kim loại. Nếu nó được làm bằng đồng đỏ thì chỉ một vài ngày và có khi chỉ một vài giờ làm việc đã phải về “hưu” non rỗi. Thế nhưng nếu làm bằng pô-ly-me thì nó có thể làm việc liên tục được một vài tháng.

Pô-ly-me còn là vật liệu mà nếu thiếu nó, sẽ không thể làm được các vệ tinh nhân tạo của trái đất và các hành tinh nhân tạo của hệ thống mặt trời bay trong vũ trụ bao la. Pô-ly-me đã thay thế và chiến thắng các kim loại. Người ta đã tính rằng cứ 100 ki-lô-gam pô-ly-me có thể thay thế trung bình cho gần 300 ki-lô-gam các kim loại màu giá trị.

Tất cả những điều trên đây khiến chúng ta phải vô cùng kinh ngạc trước những vật liệu quý giá đó. Trong tương lai, các nhà hóa học còn tổng hợp được các pô-ly-me mới quý giá hơn, tuyệt vời hơn thế rất nhiều.

THÉP CÒN THUA KÉM

Một thời gian rất dài, nguồn duy nhất có thể cung cấp cho con người những loại lụa nhẹ, bền và đẹp chỉ là tơ tằm mà thôi. Con tằm ăn lá dâu và sinh ra trong cơ thể nó một chất lỏng màu trắng đặc biệt. Chất lỏng này được tằm nhả ra thành một dòng rất mảnh từ cái lỗ ở trên đầu. Khi gặp không khí, chất lỏng đông đặc lại tạo nên một sợi dài và tằm dùng sợi đó cuốn thành cái kén bọc lấy nó. Mỗi cái kén nặng khoảng 0,3 đến 0,5 gam, còn sợi tơ có thể dài từ 800 đến 1.200 mét.

Quê hương của nghề nuôi tằm là Trung Quốc. Người Trung Quốc đã nuôi tằm ngay từ 5 nghìn năm trước đây. Ở châu Âu, phương pháp chế tạo tơ đã được biết từ thế kỷ thứ 6, thế nhưng chỉ tới thế kỷ 19, việc chăn nuôi tằm mới được phổ biến rộng rãi. Hiện nay, hàng năm trên thế giới sản xuất được tất cả gần 50.000 tấn tơ tự nhiên. Số lượng đó không thể đáp ứng nổi yêu cầu của con người về tơ lụa. Hơn nữa, việc chăn nuôi tằm không phải là đơn giản. Nó vừa đòi hỏi phải có kỹ thuật, có kinh nghiệm, vừa công phu và mất nhiều thời gian. Để có một triệu cái kén không phải việc dễ dàng. Thế nhưng, số kén ấy cũng chỉ đủ để làm ra 1.000 bộ quân áo lụa mà thôi.



Còn vải thì sao? Từ lâu, con người đã biết dệt vải từ sợi bông, sợi gai. Nhưng bông và gai không thể gieo trồng bất cứ lúc nào và bất cứ ở đâu. Người ta phải gieo trồng chúng theo mùa và tùy thuộc vào điều kiện khí hậu cũng như đất đai. Có những năm do điều kiện khí hậu không thuận lợi mà công sức bỏ ra để gieo trồng, chăm sóc nhiều, nhưng thu hoạch bông cũng như gai chẳng được bao nhiêu. Ngay trong những trường hợp tốt nhất, kể từ lúc gieo trồng, chăm bón tới khi thu hoạch, xe sợi, và dệt ra vải cũng phải mất hàng năm. Người ta đã tính là để sản xuất được 1.000 bộ quân áo bằng sợi bông, cần phải gieo trồng, chăm bón và thu hoạch bông trên một héc-ta đất đai, sau đấy lại phải xe sợi, dệt vải. Tính chung cả lại thì những công việc ấy phải sử dụng tới gần 500 ngày công. Còn, để có được 1.000 bộ quân áo bằng len, người ta phải cắt lông của 50 con cừu trong suốt một năm rông.



Như vậy muốn có được vải, lụa, len từ những vật liệu tự nhiên, con người đã phải bỏ ra rất nhiều công sức và thời gian. Vì

thế, giá thành thì cao, mà sản xuất lại phụ thuộc vào điều kiện chăn nuôi và trông trọt, nên không thể đáp ứng được yêu cầu tiêu dùng ngày càng tăng. Hơn thế nữa, kỹ thuật hiện đại đòi hỏi phải có những loại vải chịu được nhiệt độ cao, chịu được hóa chất, có độ bền cao và hàng loạt tính chất mới nữa. Tình trạng đó bắt buộc con người từ lâu đã phải tìm biện pháp giải quyết. Các nhà hóa học đã giải quyết thành công nhiệm vụ khó khăn này. Họ đã chỉ rõ rằng dầu mỏ, ma-dút, những hy-đrô-các-bon thơm, khí thiên nhiên và khí “thải” trong quá trình chế biến dầu mỏ chính là những dạng nguyên liệu đặc sắc để tổng hợp các loại sợi quý giá. Nhưng bạn cần nhớ rằng sợi tổng hợp không phải lấy được ngay tức khắc từ dầu mỏ hay những hy-đrô-các-bon riêng rẽ của nó, mà phải qua hàng loạt những quá trình chuyển hóa phức tạp. Thế nhưng để phục vụ cho toàn bộ các quá trình ấy, chỉ cần vài chục người thôi, mà lượng sợi sản xuất ra thì lại gấp hàng trăm lần lượng sợi có thể thu hoạch được từ những cánh đồng trồng bông rộng mênh mông, với sức lao động của hàng trăm nghìn người làm việc suốt một năm trời. Vì thế, sợi tổng hợp rẻ hơn sợi tự nhiên đến hàng chục lần. Sợi

tổng hợp lại có nhiều tính chất quý giá cho phép thay thế một cách thành công các loại sợi thiên nhiên như bông, len, tơ. Và trong nhiều trường hợp, nó còn trội hơn cả những loại sợi này. Còn khi pha lẫn sợi tổng hợp với các sợi thiên nhiên, chất lượng và lĩnh vực sử dụng của các loại sợi thiên nhiên được tăng lên và mở rộng rất nhiều. Ưu điểm quan trọng là chỉ từ một loại nguyên liệu, nhưng nếu thay đổi điều kiện quá trình chế biến, có thể tổng hợp được các loại sợi khác nhau: từ vật liệu có độ bền cao để làm vải lót lốp ô-tô, làm các loại dây thừng đến những sợi chỉ mỏng manh để dệt vải may mặc.

Bây giờ, chúng ta hãy làm quen với một số loại sợi tổng hợp được chế tạo từ dầu mỏ và các phế liệu của sự chế biến nó. Trước hết là sợi P.V.C. Đây là một loại sợi có rất nhiều công dụng. Người ta dùng nó để dệt những tấm thảm trải lối đi vừa mịn, đẹp lại vừa không bị mục, để dệt các bộ quần áo lót. Quần áo lót bằng vải P.V.C. có nhiều tính chất có lợi cho sức khỏe. Người ta đã thấy những bộ quần áo như thế làm giảm và đôi khi làm mất đau đớn ở những người thấp khớp, viêm rễ thần kinh và các bệnh khác. Sợi P.V.C dùng để dệt các loại vải lọc không “sợ” a-xít, kiềm và nhiều hóa chất khác...

Một loại sợi quý giá khác nữa là sợi cáp-rôn. Sợi này cực kỳ bền và đàn hồi. Nó không bị mục và không mất chất lượng bên ngoài theo thời gian. Thời hạn dùng các sản phẩm bằng len sẽ tăng lên gấp rưỡi nếu pha vào từ 10 đến 15 phần trăm sợi cáp-rôn. Để làm rõ hơn tính chất ưu việt của sợi cáp-rôn, ta hãy so sánh thời gian sử dụng các lốp ô-tô và máy bay được lót bằng những loại vải khác nhau. Nếu lốp lót bằng vải từ sợi bông thì sau khi ô-tô chạy được 30 nghìn ki-lô-mét đã trở nên vô dụng. Trái lại, nếu làm từ vải sợi cáp-rôn thì có thể chạy được 50 nghìn ki-lô-mét. Điều đó không có gì là khó hiểu cả, nếu ta so sánh độ bền của các loại sợi có cùng đường kính. Sợi cáp-rôn có tiết diện một mi-li-mét vuông nghĩa là vô cùng mỏng manh, thế mà có thể chịu nổi sức nặng của một người lớn. Mà điều đó còn có nghĩa là nó đã

bên hơn sợi nhôm bốn lần và hơn sợi thép một lần rưỡi.

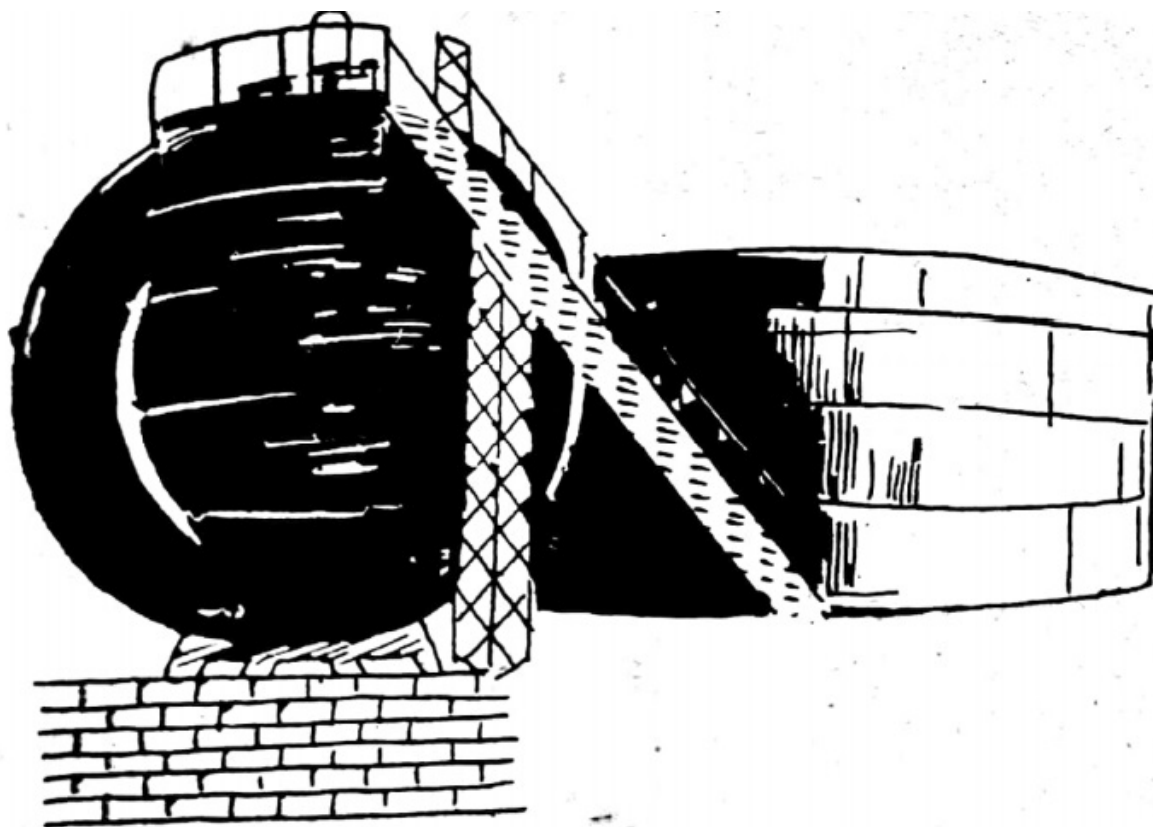
Người ta đã thí nghiệm làm một cái nhà bằng cáp-rôn và cao-su có cốt thép. Ngôi nhà này đứng vững trước những cơn gió bão mãnh liệt, trong khi ấy những ngôi nhà bình thường bị phá hủy hoàn toàn.

Từ sợi P.V.C, cáp-rôn và những loại sợi tổng hợp khác, không những người ta chỉ sản xuất được những loại vải rất mỏng và đẹp, không bắt bụi và không bị nhàu nát, bền và không bị sờ lông để làm ra những bộ quần áo, những đôi bít-tết mà còn sản xuất ra các loại lưới đánh cá vừa bền, vừa không bị mục. Nhưng như thế vẫn chưa phải là hết: các đai truyền, băng tải, dây cáp kéo, bánh răng nhỏ và vô số những sản phẩm khác phục vụ cho mọi ngành công nghiệp cũng được làm từ những loại sợi quý giá đó.

Hiện nay, có thể nói các tấm vải, lụa, len, dạ vừa đẹp vừa rẻ đã được sản xuất ra từ các vật liệu do hóa học tổng hợp được trên cơ sở nguyên liệu dầu mỏ nhiều hơn là từ vật liệu lấy ở thiên nhiên. Còn trong tương lai thì như viện sĩ A.N. Nhét-xme-ia-nốp đã viết: *“Chắc chắn là ở thế kỷ 21, con người sẽ chỉ mặc các loại vải tổng hợp, sẽ có những đôi giày làm từ da nhân tạo, và những áo lông mặc ngoài bằng lông thú tổng hợp, sẽ được trang bị bằng những vật dụng làm từ các vật liệu nhân tạo”*.

CỦA QUÍ KHÔNG MẤT TIỀN MUA

Chúng ta đã biết phân trên cùng của mỏ dầu là cái “mũ khí” tự nhiên độc đáo. Vì thế, khi khai thác dầu mỏ thì từ lỗ khoan, các chất khí cũng được giải phóng, chui lên mặt đất cùng với dầu mỏ. Nói một cách hình ảnh thì các chất khí này là “người đồng hành” với dầu mỏ. Cứ một tấn dầu mỏ được khai thác lên thì kéo theo từ 50 đến 100 mét khối khí. Đó là mê-tan, prô-pan và hàng loạt hy-đrô-các-bon khác.



Trước đây, trên các khu công nghiệp mỏ, “người đồng hành” thân thiết đó của dầu mỏ bị coi là điều tai họa. Hàng tỉ mét khối khí, hoặc cho tự do thoát ra ngoài không khí, hoặc đem đốt đi để tránh những điều phiến toái cho sản xuất, mà trước hết là nhằm mục đích đề phòng những đám cháy trong xí nghiệp. Để thực hiện công việc ấy, người ta dẫn khí ra khỏi lỗ khoan theo ống dẫn rồi đem đốt đi. Bởi vậy nhìn từ xa, đặc biệt về ban đêm, ta sẽ thấy tựa như một bó đuốc màu đỏ tía bốc

cháy ngùn ngụt, tạo nên một cảnh tượng rất hùng vĩ. Khi ấy, những người ít hiểu biết lấy làm thích thú với cảnh tượng đó và họ đã ca ngợi những ngọn lửa này là “những ngọn đèn pha của nền công nghiệp”. Thế nhưng, chính đây là một sự lãng phí không thể tha thứ được. Bởi lẽ “người đồng hành” của dầu mỏ gồm nhiều hy-đrô-các-bon mà mỗi một hy-đrô-các-bon là một nguyên liệu đầu quý giá để tạo nên vô số hợp chất khác nhau. Chỉ nói riêng về mê-tan, khi sử dụng các phương pháp chế biến khác nhau, ta có thể có được ê-ty-len, hy-đrô, các a-xít, các chất màu, các chất dùng làm thuốc và hương liệu, các chất nổ, các loại phân bón và thuốc trừ sâu, các pô-ly-me, sợi hóa học và cao-su tổng hợp. Nhưng ngay cả bản danh sách đó cũng chỉ là một phần nhỏ những sản phẩm có thể nhận được từ mê-tan mà thôi.

Các khí “đồng hành” với dầu mỏ không những chỉ là nguyên liệu vô giá cho công nghiệp hóa học mà còn là chất đốt rẻ tiền. Người ta đã tính rằng cứ 1.000 mét khối khí có thể thay cho 970 ki-lô-gam ét-xăng. Chất đốt khí này rẻ hơn rất nhiều so với các loại chất đốt khác. Để dễ hình dung, ta hãy tạm so sánh như thế này: để đun sôi 10 lít nước, ta cần phải mất 1 hào tiền củi hay 5 xu dầu hỏa thì khi dùng khí đốt, ta sẽ chỉ tốn chưa đầy 1 xu mà thôi!

Từ khí “đồng hành”, người ta lại có thể lấy ra được những hy-đrô-các-bon lỏng. Công việc ấy được thực hiện không khó khăn gì. Một trong những phương pháp thông thường nhất là phương pháp ép. Khi ấy, ta sẽ có được ét-xăng nhẹ. Những hy-đrô-các-bon lỏng rất cần thiết cho công nghiệp hóa học. Hiện nay, các khí dầu mỏ không bị đốt đi một cách lãng phí như trước kia nữa mà sau khi ở lỗ khoan chui lên, chúng được đi vào bộ phận làm sạch rồi theo các ống dẫn tới những nhà máy chế biến khí. Nhưng cũng có trường hợp chúng được đốt đi, song ở đây không phải đốt để thủ tiêu các chất khí quý giá mà đốt theo phương pháp nhất định để nhận được một sản phẩm rất quan trọng. Đó là muội than hay bồ hóng.

Nếu ta vắn bắc một ngọn đèn dầu đang cháy lên cao thì ta sẽ thấy ngọn lửa vươn dài ra, có màu vàng và trên đỉnh của nó xuất hiện một luông khói đen lay động. Sau một vài phút, trong không khí xuất hiện các “bông tuyết” đen, nhẹ, tựa lông tơ. Ta nói rằng đèn lên khói. Tại sao có hiện tượng ấy? Đó chính là do thiếu không khí làm cho dầu hỏa cháy không hoàn toàn. Hình ảnh tương tự cũng xảy ra, khi ta đốt khí “đông hành”. Thông thường thì đốt một ki-lô-gam mê-tan cần gần 10 mét khối không khí. Nếu trong hỗn hợp đem đốt mà lượng khí đốt nhiều, còn lượng không khí lại ít hơn số lượng yêu cầu thì sẽ xảy ra sự cháy mê-tan không hoàn toàn. Hay nói khác đi trong hỗn hợp ấy, không có đủ không khí để đốt hết tất cả những nguyên tử các-bon. Vì thế, một phân của chúng ở trạng thái tự do. Những nguyên tử các-bon tự do đó tập hợp lại với nhau tạo thành các “bông tuyết” đen mà chúng ta gọi là muội than hay bồ hóng.

Muội than giữ vai trò quan trọng đối với nhiều ngành công nghiệp. Hàng nghìn năm trước đây, Trung Quốc đã biết dùng muội than để chế mực đen có màu đẹp và bền. Ngày nay, trong công nghiệp in, muội than là thành phần chính của mực in. Đặc biệt muội than được dùng để trộn vào cao-su làm xăm lốp ô-tô, máy bay, giày, dép đi mưa. Chẳng hạn một chiếc lốp ô-tô nặng 48 ki-lô-gam thì trong đó có tới 13 ki-lô-gam muội than. Muội than không những làm tăng tính đàn hồi của cao-su mà còn làm tăng độ bền và khả năng chịu mài mòn. Quãng đường mà một chiếc lốp ô-tô có thể đi được từ lúc bắt đầu dùng tới khi trở nên vô dụng sẽ tăng từ 8 đến 10 lần nếu có muội than. Vì thế hàng năm, công nghiệp cao-su toàn thế giới tiêu thụ tới 90% lượng muội than sản xuất được, tức là tới 1,5 triệu tấn, bằng một nửa lượng cao-su cần dùng. Muội than còn được sử dụng để chế tạo các loại sơn màu và các đĩa hát, dùng trong công nghiệp điện để chế tạo các điện cực, chổi than, các loại pin. Nó cũng được sử dụng khi sản xuất vải sơn, da nhân tạo, các loại vải chống ẩm, các vật liệu trang sức, ê-bô-nít, các chất dẻo, giấy than, băng cho máy chữ, hồ dán và nhiều sản phẩm khác.

Như vậy, từ những chất khí bị bỏ đi hay cũng có thể nói từ nguyên liệu không mất tiền mua ngày nay, người ta đã chế tạo được rất nhiều hợp chất và vật liệu quan trọng cho các ngành công nghiệp, cho kỹ thuật và đời sống.

DẦU MỎ

NGUỒN THỨC ĂN TRONG TƯƠNG LAI

Nhân loại có khả năng tăng lượng lương thực, thực phẩm bằng cách mở rộng sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên, khả năng này không phải là vô hạn. Đã đến lúc phải giúp đỡ nông nghiệp trong việc hoàn thành nhiệm vụ nặng nề là nuôi sống nhân loại, nghĩa là phải tìm một phương hướng mới để sản xuất lương thực, thực phẩm. Phương hướng mới đó đã xuất hiện: sản xuất thức ăn nhân tạo và tổng hợp.

Thức ăn của chúng ta, ngoài nước, gồm có chất đạm, chất béo, chất bột, các vi-ta-min, các muối khoáng v.v... Để sản xuất thức ăn nhân tạo và tổng hợp, không thể bỏ qua được bất cứ một chất nào trong thành phần ấy. Nhưng trong tất cả các chất này, thì chất đạm là thành phần quý nhất và khó kiếm nhất.

Phương hướng mới, đây triển vọng trong việc giải quyết chất đạm hiện nay là dùng tổng hợp hóa học và vi sinh học để chuyển nguôn nguyên liệu khổng lồ, rẻ tiền, không phải thức ăn thành thức ăn giàu chất đạm. Nguôn nguyên liệu này là than đá, khí thiên nhiên, nước rỉ đường, các dịch thải của nhà máy xen-lu-lô, bã rượu... và nhất là dầu mỏ.

Những thành tựu gần đây về nghiên cứu và xây dựng các nhà máy lên men dầu mỏ cho ta cơ sở để khẳng định rằng: dầu mỏ sẽ giải quyết nạn đói chất đạm triền miên của nhân loại, ngay khi dân số thế giới tăng gấp đôi, gấp ba so với ngày nay. Bằng phương pháp lên men, từ một tấn dầu mỏ đã làm sạch, có thể thu được 400 ki-lô-gam chất đạm, bao gồm 11 a-mi-nô a-xít cần thiết cho cơ thể, có chứa cả một lượng nhỏ vi-ta-min B1, B2, PP, B6, B12 dùng làm thức ăn cho người và gia súc. Loại chất đạm này có giá trị dinh dưỡng cao, không thua kém

nguồn chất đạm quý nhất của tự nhiên như trứng, sữa, thịt v.v... Một tấn thức ăn giàu chất đạm và vi-ta-min này dùng vào chăn nuôi có thể mang lại 750 ki-lô-gam thịt, 2.000 ki-lô-gam gia cầm. Người ta đã tính rằng: nếu sản xuất thức ăn đạm từ dầu mỏ, năng suất cao hơn chăn nuôi 2.500 lần và giá thành hạ hơn từ 15 tới 30 lần.

Tất nhiên, loại thức ăn đạm này chưa có mùi vị gì cả. Mà với thức ăn thì mùi và vị lại rất quan trọng. Mang lại vị cho thức ăn, thường là muối, đường, các a-xít, các chất cay đắng v.v... Còn mùi của thức ăn được gây ra do các chất bay hơi. Cho đến nay, các nhà máy hóa chất đã sản xuất được khá nhiều hợp chất mùi và tăng vị để xóa nhòa ranh giới giữa thức ăn tự nhiên và tổng hợp. Nguyên liệu để sản xuất các chất đó lại chính là dầu mỏ! Ngoài ra, màu sắc và hình dạng của thức ăn cũng có ý nghĩa lớn, chúng gây nên hiệu quả tâm sinh lý nhất định. Trứng cá, gà quay, thịt bò rán... hấp dẫn hơn là những nắm bột, những bát cháo bằng chất đạm tổng hợp dù rằng giá trị dinh dưỡng của chúng như nhau. Tất cả những vấn đề đó đã được giải quyết. Ngày nay, nhiều loại thức ăn nhân tạo và tổng hợp đã xuất hiện và được bán ở các cửa hàng thực phẩm ở nhiều nước: pa-tê, xúc xích, giò, chả, thịt đông v.v...

Chắc chắn rằng trong một tương lai không xa, từ dầu mỏ người ta sẽ sản xuất được nhiều loại thức ăn khác nhau, đáp ứng được khẩu vị và phù hợp với phong tục, thói quen về ăn uống của các dân tộc.

DẦU MỎ TRÊN THẾ GIỚI VÀ Ở VIỆT NAM NHỮNG CON SỐ ĐÁNG CHÚ Ý

Theo các kết quả thăm dò, người ta được biết là dầu mỏ nằm rải rác trên khắp các lục địa và các đại dương, mặc dù không đồng đều. Vậy thì số lượng dầu mỏ dự trữ trong lòng đất của hành tinh chúng ta là bao nhiêu? Theo những dự báo lạc quan, nguồn dầu mỏ trên thế giới khoảng 314 tỉ tấn. Trong hơn một trăm năm qua, người ta mới khai thác được trên 12 tỉ tấn. Với nhịp độ khai thác như hiện nay, từ 2 tới 2,5 tỉ tấn một năm, thì việc khai thác có thể kéo dài một trăm năm nữa. Tuy nhiên, nếu chỉ tính trên các mỏ dầu đã thăm dò và có kết luận chính xác, thì trữ lượng dầu tính đến năm 1975 là khoảng 102.250 triệu tấn. Trong đó, các nước châu Phi và Trung Đông, thường gọi là những “rốn dầu”, có trữ lượng chiếm 3/4 trữ lượng toàn thế giới.

Về mặt tiêu thụ, nếu như năm 1900, toàn thế giới mới chỉ dùng hết có 20 triệu tấn thì tới năm 1970, thế giới đã sử dụng 2.550 triệu tấn. Dự đoán đến năm 1980, thế giới sẽ phải sử dụng đến 4.417 triệu tấn dầu mỏ.

Mức độ tiêu thụ dầu mỏ tăng lên không ngừng như vậy đòi hỏi nhịp độ khai thác dầu trên thế giới cũng phải tăng lên không ngừng. Hiện nay, hàng năm người ta khai thác từ 2 đến 2,5 tỉ tấn. Dự đoán năm 1980, người ta sẽ phải khai thác đến 5,2 tỉ tấn dầu mỏ.

Điều đáng chú ý là hiện nay sản lượng khai thác dầu của các nước Trung Đông chiếm tới trên 35% tổng sản lượng thế giới, nhưng mức tiêu thụ dầu của các nước này lại rất thấp, chủ yếu là xuất khẩu. Ngược lại, các nước Bắc Mỹ và Tây Âu, nhất là Tây Âu, có trữ lượng và khai thác không nhiều, nhưng lại tiêu thụ tới 3/5 tổng sản lượng dầu toàn thế giới. Điều ấy phản ánh tại sao các nước đế quốc, đặc biệt là đế quốc Mỹ, lại “quan tâm” đặc biệt tới Trung Đông và cũng phản ánh

những tình hình rắc rối xảy ra ở vùng này.

DẦU MỎ - THỨ VŨ KHÍ LỢI HẠI

“Mùi dầu mỏ” từ lâu đã đánh thức sự thèm muốn của những tên tư bản cá mập, nhất là bọn tư bản Mỹ. Vì khó có thể có thứ kinh doanh nào lãi hơn kinh doanh dầu mỏ. Người ta đã tính: cứ mỗi một đồng bạc lãi về dầu mỏ, rơi vào túi nhà tư bản tới 89 xu, chỉ còn phải chi phí 11 xu cho nước có chủ quyền. Giá thành khai thác một tấn dầu mỏ ở Trung Đông chỉ khoảng từ 1 đến 2 đồng, nhưng sau khi chế biến, những sản phẩm dầu mỏ được bán với giá từ 40 đến 100 đồng. Khó có thể tính được với mức lãi như vậy, hàng năm những công ty dầu mỏ đã bỏ túi được bao nhiêu!

Bởi vậy, Mỹ không ngừng tăng thêm vốn đầu tư ra nước ngoài vào ngành dầu mỏ. Những “vòi bạch tuộc” của các công ty tư bản khổng lồ Mỹ đã vươn tới Trung Đông, Ma-lai-xi-a, In-đô-nê-xi-a, vịnh Péc-xích... và cả miền nam Việt Nam trước ngày giải phóng. Ở Trung Đông, độc quyền khai thác dầu mỏ nằm trong tay bảy công ty lớn, trong đó năm công ty là của Mỹ. Có những công ty khổng lồ, như công ty A-rập - Mỹ chiếm tới một nửa diện tích lãnh thổ nước A-rập Xê-u-đích, bằng mười lần diện tích miền bắc nước ta.

Để quốc Mỹ đã thu được những món lợi khổng lồ do việc vơ vét nguồn dầu mỏ phong phú ở Trung Đông. Cho nên Mỹ chỉ muốn Trung Đông mãi mãi là một bể dầu rẻ mạt của chúng. Thế nhưng, những “vòi bạch tuộc” của chúng đâu có thể cứ tự do vùng vẫy mãi.

Từ những năm năm mươi trở lại đây, để dân dân thoát khỏi sự lệ thuộc và khống chế của bọn tư bản dầu mỏ nước ngoài, giành độc lập về kinh tế và phát triển công nghiệp dầu mỏ của mình, các nước ở Trung Đông đã quyết định quốc hữu hóa nhiều công ty dầu mỏ của Mỹ và Tây Âu. Các tập đoàn tư bản Mỹ đã nhìn thấy trong sự phát triển và lớn mạnh của phong trào giải phóng các dân tộc A-rập, một sự đe dọa

lớn đối với những quyền lợi hiện nay và sau này của chúng ở Trung Đông. Bởi vậy, chúng đã nuôi dưỡng và khuyến khích bọn hiếu chiến I-xra-en trong suốt mấy chục năm qua chính là để luôn luôn làm cho các nước A-rập bị suy yếu, chia rẽ và dùng I-xra-en làm một công cụ bảo vệ và bành trướng quyền lợi của Mỹ ở Trung Đông. Nhân dân các nước A-rập đã chống lại mạnh mẽ bằng nhiều biện pháp. Năm 1973, các nước A-rập đã dùng dầu mỏ làm vũ khí. Với các biện pháp tăng giá dầu mỏ, giảm mức sản xuất và khóa bốt các ống dẫn dầu, các nước A-rập đã đưa thế giới tư bản vào một “cơn sốt dầu mỏ” khủng khiếp. Cơn sốt ấy đã hoành hành và làm rung chuyển thế giới tư bản.

Nước đầu tiên bị “cơn sốt dầu mỏ” hành hạ là Mỹ. Nạn thiếu dầu mỏ đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến các ngành sử dụng động cơ phản lực, máy nổ và động cơ đi-ê-den. Chính phủ Mỹ đã bắt buộc phải áp dụng những biện pháp cắt giảm các chuyến xe, các cuộc bay tập, cắt giảm cả nhu cầu đốt sưởi, mà vẫn có nguy cơ thiếu dầu nghiêm trọng. Nhiều công ty chế biến dầu mỏ, nhiều xí nghiệp sản xuất các sản phẩm dầu mỏ bị đình đốn, phải sa thải nhân công. Nạn thất nghiệp càng trở nên nghiêm trọng.

Như một bệnh dịch, “cơn sốt dầu mỏ” lan sang hàng loạt các nước tư bản khác: Ca-na-đa, Anh, Pháp, I-ta-li-a, Hà Lan, Na-uy, Đan Mạch, Bỉ, Hy Lạp, Áo v.v... Những nước này đã phải tăng giá và triệt để hạn chế sử dụng xăng dầu trong tiêu dùng cả các ngành công nghiệp, giảm hẳn các phương tiện giao thông vận tải, thực hiện “chính sách khắc khổ” trong việc tiêu dùng điện. Tình hình nghiêm trọng tới mức nhiều chính phủ đã phải cứu xét ngay tới những kế hoạch khai thác năng lượng nguyên tử, năng lượng mặt trời hay năng lượng thủy triều, mà từ trước vẫn quan niệm như những vấn đề của tương lai!

Chúng ta có thể thấy “cơn sốt dầu mỏ” đã hành hạ các nước này như thế nào qua các dòng tin sau đây được đăng trên các báo chí vào thời gian đó. Chẳng hạn, ở Hà Lan chính phủ đã ra lệnh cấm nhân dân

đi chơi bằng ô-tô trong ngày chủ nhật, kể cả nữ hoàng Hà Lan, để tiết kiệm xăng. Ở Đan Mạch, chính phủ yêu cầu các cửa hiệu không thắp đèn trang trí cho lễ Nô-en vì sợ thiếu chất đốt. Ở Ấn Độ, thủ tướng đã nêu gương tiết kiệm xăng bằng cách đi một chiếc xe ngựa về nhà để ăn cơm trưa. Ở Pháp, hãng hàng không báo tin sẽ phải bỏ sáu chuyến bay ghé qua Ca-na-đa do thiếu xăng. Ở Nhật Bản, khoảng 100 tàu buôn phải nằm bẹp gí ở các cảng v.v...

Dưới sức mạnh của thứ vũ khí lợi hại đó, các nước tư bản Tây Âu và sau đó là Nhật Bản đã buộc phải thông qua nghị quyết ủng hộ yêu sách của các nước A-rập đòi I-xra-en phải rút quân khỏi các lãnh thổ A-Rập bị chúng chiếm đóng và quyền chính đáng của nhân dân Pa-le-xtin phải được khôi phục. Họ đã bỏ mặc Mỹ và quyết không chịu vì Mỹ mà bị vạ lây tày trời.

Như thế, dầu mỏ không những là nguồn chất đốt quý giá, nguồn nguyên liệu có một không hai cho công nghiệp hóa chất, mà còn là thứ vũ khí rất lợi hại mạnh mẽ không kém gì bom đạn. Nó thực sự đã là một bộ phận sức mạnh tổng hợp của phong trào giải phóng dân tộc ở Trung Đông chống chủ nghĩa đế quốc và chủ nghĩa thực dân mới do Mỹ cầm đầu.

CUỘC SĂN TÌM DẦU MỎ

Những con số ước tính về trữ lượng dầu mỏ trên thế giới của Hội nghị năng lượng quốc tế năm 1962 đã gây lo lắng chung cho tất cả những ai quan tâm đến sự phát triển của nền công nghiệp thế giới. Bởi vì, theo con số đó thì trữ lượng dầu mỏ trên đất liền với đà khai thác hiện giờ sẽ cạn hết trước khi bước vào thế kỷ tới! Cần phải tìm kiếm những nguồn năng lượng mới, nhưng dù sao cũng không thể thiếu được dầu mỏ!

Thế là một cuộc săn tìm dầu mỏ đã diễn ra một cách ào ạt nhất trong lịch sử. Người ta thăm dò, tìm kiếm ở khắp mọi nơi: những miền đông lầy, rừng rậm, những thung lũng và cửa sông, những miền đất xa xôi, hẻo lánh và dưới đáy đại dương mênh mông.

Giữa lúc này, một tin tung ra làm mọi người sửng sốt: vùng thêm lục địa mới đang là nơi chứa đựng những mỏ dầu khổng lồ mà trữ lượng vượt xa những mỏ dầu đã biết. Theo những số liệu thăm dò mới, trữ lượng dầu mỏ ở biển Bắc có thể tới vài tỉ tấn. Vùng ven bờ châu Phi có khả năng sản xuất hàng năm 100 triệu tấn. Còn vùng thêm lục địa Đông Nam Á, từ bờ biển Việt Nam đến tận đảo Gia-va của In-đô-nê-xi-a và Tây I-ri-an, thì theo ước tính sẽ có khả năng cung cấp mỗi năm 21 tỉ tấn dầu mỏ, tức là gấp 10 lần sản lượng dầu toàn thế giới năm 1902. Vì thế, người ta đã dùng hình ảnh “một con tem dán trên lưng con voi” để so sánh những mỏ dầu lớn trên thế giới hiện nay với khu mỏ dầu Đông Nam Á còn chưa khai thác.

Những số liệu đáng mừng trên đây đã khiến người ta đổ xô đi tìm kiếm dầu mỏ ngoài biển khơi. Nếu như 25 năm trước đây, mới chỉ có gần mười nước tiến hành công việc tìm kiếm dầu mỏ ngoài biển, thì ngày nay con số đó đã lên tới trên bảy mươi nước.

Vậy vùng thêm lục địa là gì và vì sao nó lại chứa nhiều dầu mỏ như

vậy?

Giữa đại dương và lục địa, có một dải đất trung gian. Mới nhìn thì chúng ta tưởng lầm dải đất đó thuộc về đại dương vì nó ngập sâu dưới làn nước biển, nhưng xem xét kỹ về mặt kiến tạo thì thấy chúng thuộc về lục địa. Dải đất ấy chính là thêm lục địa.

Trong phạm vi toàn trái đất, chiều rộng của thêm lục địa thay đổi từ 0 tới 1.500 ki-lô-mét, trung bình là 78 ki-lô-mét. Thêm lục địa chiếm khoảng 28 triệu ki-lô-mét vuông, tức là gần 18% diện tích của lục địa hay 8% diện tích của đại dương. Thêm lục địa thường bằng phẳng hoặc gợn sóng. Chiều sâu của rìa thêm lục địa thay đổi từ 20 đến 550 mét, trung bình là 130 mét và thường là giới hạn ở độ sâu 200 mét.

Dâu mở thường cư trú ở những nếp lồi và ở những nơi uốn khúc trong vỏ quả đất. Thêm lục địa chính là một nếp gấp cỡ hành tinh và đóng vai trò bản lề của lục địa và đại dương. Dâu mở, sau khi hình thành, được di chuyển đến những vùng bản lề đó, tạo ra vành đai dâu quanh các lục địa. Theo tính toán của nhà bác học Liên Xô M.K. Ca-lin-cô ở Hội nghị dâu mở thế giới lần thứ 8 họp năm 1971 tại Mát-xcơ-va, trữ lượng dâu mở của các thêm lục địa thế giới tính đến độ sâu 300 mét là 400 tỉ tấn.

Nhưng thêm lục địa không phải chỉ có dâu mở, mà còn có than đá, khí thiên nhiên và các khoáng sản quý giá khác. Bởi vậy việc thăm dò và khai thác thêm lục địa được chú ý đặc biệt và cũng bởi vậy mà trên thế giới đã diễn ra những cuộc tranh chấp thêm lục địa. Chẳng hạn, cuộc tranh chấp xảy ra gần đây giữa Hy Lạp và Thổ Nhĩ Kỳ về quyền khai thác dâu mở ở vùng biển Ê-giê. Cả hai nước đều tuyên bố rằng vùng thêm lục địa ở phía đông biển này là của mình. Hy Lạp thì nói vùng ấy là của Hy-Lạp vì có những hòn đảo Hy Lạp nằm rải rác ở đấy. Còn Thổ Nhĩ Kỳ nói họ coi đây là thêm lục địa châu Á của Thổ. Kết quả là quan hệ giữa hai nước trở nên căng thẳng đến mức đã bài binh bố trận, dọa đánh nhau...

Hiện nay, cuộc săn tìm dầu mỏ trên thế giới được tiến hành với mức độ khẩn trương chưa từng thấy. Riêng năm 1975, toàn thế giới đã khoan thêm 29.026 lỗ khoan với tổng chiều dài của các lỗ khoan đó là 53,3 triệu mét. Tính tới nay, toàn thế giới có khoảng 567.738 giàn khoan đang hoạt động. Trên đất liền các mũi khoan đã đạt độ sâu 8.000 đến 9.000 mét, còn trên các đại dương, các giàn khoan có thể hoạt động được ở vùng nước sâu từ 2.000 đến 3.000 mét, thậm chí có khi phải khoan ở độ sâu tới 5.000 mét.

Với mức độ tìm kiếm như vậy và với những con số dự tính về trữ lượng dầu mỏ ở vùng thêm lục địa, rất có thể trong một tương lai không xa, cán cân dầu mỏ của thế giới sẽ hoàn toàn đổi khác. “Cơn khát dầu mỏ” sẽ không còn đe dọa thế giới và những sản lượng hàng chục tỉ tấn dầu mỏ mỗi năm sẽ đáp ứng tới mức cao nhất nhu cầu của nhân loại cả về nhiên liệu và nguyên liệu cho công nghiệp hóa chất.

DẦU MỎ Ở VIỆT NAM

Ở Việt Nam, có dầu mỏ hay không? Đó là câu hỏi được đặt ra với các nhà địa chất và cũng là câu hỏi của tất cả những ai quan tâm tới nguồn tài nguyên của đất nước. Vậy câu hỏi đó đã được trả lời như thế nào?

Trước hết, phải nói rằng: nước ta có một vùng thềm lục địa rất rộng. Giả như mực nước đại dương rút xuống 200 mét, thì chúng ta có thể đi bộ trên quãng đường 1.000 ki-lô-mét từ Cà Mau sang đảo Ca-li-man-ta của In-đô-nê-xi-a cũng như trên quãng đường 150 ki-lô-mét từ Hải Phòng sang đảo Hải Nam của Trung Quốc một cách dễ dàng. Thềm lục địa Việt Nam có triển vọng chứa nhiều dầu mỏ, đặc biệt là thềm lục địa dọc vịnh Bắc Bộ và dọc bờ biển Nam Bộ, bởi vì những nơi đó không những có các yếu tố cấu trúc kiến tạo mà còn có những điều kiện địa tầng thuận lợi cho quá trình tích tụ dầu mỏ. Nước ta lại có sông Hồng chở nặng phù sa, cuộn cuộn chảy ra vịnh Bắc Bộ và bồi đắp nên châu tam giác sông Hồng màu mỡ, có dòng Cửu Long menh mông bốn mùa ăm ắp nước đã tạo thành Đông Tháp Mười phì nhiêu là những nơi hy vọng có dầu mỏ, vì theo một hiện tượng có quy luật đã được các nhà khoa học thế giới phát hiện ra là dầu mỏ có xu hướng “định cư” tập trung ở các vùng ven biển trước cửa sông và ở các châu tam giác những dòng sông lớn.

Trong gần hai mươi năm qua, trên miền bắc xã hội chủ nghĩa, việc tìm kiếm dầu mỏ đã được tiến hành khẩn trương. Nhiều giàn khoan dựng lên ở nhiều nơi và đã khoan nhiều lỗ sâu từ 1.200 đến 5.000 mét. Đội ngũ cán bộ, công nhân dầu mỏ phát triển không ngừng: hàng nghìn công nhân chuyên nghiệp và kỹ thuật trung cấp, sơ cấp, hàng trăm kỹ sư, phó tiến sĩ đã được đào tạo ở trong nước và ngoài nước. Kết quả thật đáng mừng: ngày 20 tháng 7 năm 1976, dòng dầu mỏ đầu tiên từ lòng đất đã phụt lên tại một lỗ khoan ở vùng đồng bằng sông Hồng. Có

thể nói lân đầu tiên trên bán đảo Đông Dương này, chúng ta mới tìm thấy mỏ dầu trong đất liền. Những kết quả thăm dò ở đảo Bạch Long Vĩ cũng làm chúng ta phấn khởi: trong đá gốc, thấy rất nhiều biểu hiện xâm tán với mật độ cao của bi-tum. Đó là sản phẩm thứ sinh của dầu mỏ từ dưới sâu đưa lên.

Ở phía nam, trên đất liền những phát hiện về khoáng sản chưa làm được bao nhiêu, nhưng ở ngoài khơi việc thăm dò dầu mỏ đã tỏ ra đầy triển vọng, tuy mới là bước đầu.

Ở phía nam Việt Nam, có một thêm lục địa rộng, nhất là từ Hàm Tân trở xuống. Ra quá bờ 200 ki-lô-mét, đáy biển vẫn chưa xuống sâu quá 100 mét. Lớp thủy tra thạch ở đây rất dày, từ 4.000 đến 8.000 mét. Thủy tra thạch là loại đá xộp nằm trong địa tầng được cấu tạo thành những túi hoặc những bồn vĩ đại để có thể chứa dầu mỏ. Cho nên nó hầu như chắc chắn chứa những mỏ dầu lớn. Việc thăm dò dầu mỏ ở phía nam được thực sự tiến hành vào cuối những năm sáu mươi, sau khi một phái đoàn khảo sát của Liên Hiệp Quốc xác nhận khả năng trên.

Dưới sự hướng dẫn của cố vấn Mỹ, ngụy quyền Sài Gòn đã khoanh vùng một khu vực rộng khoảng 400.000 ki-lô-mét vuông, chia thành nhiều lô và mở đấu thầu bán một cách trái phép quyền thăm dò và khai thác dầu mỏ cho các công ty nước ngoài, chủ yếu là công ty Mỹ. Các công ty này đã ráo riết tiến hành thăm dò. Một số lỗ khoan đã được khoan sâu xuống quá 1.000 mét dưới đáy biển, cách đông nam Vũng Tàu 100 ki-lô-mét, và đã phát hiện được một lượng dầu đáng kể. Theo công bố của công ty Mỹ thì một mũi khoan, gọi là “Dừa IX”, đã gặp một lớp đá có khả năng cho 1.500 thùng dầu^{1*} trong một ngày. Còn mũi khoan “Bạch hổ I” của một công ty khác đã gặp một lớp đá có khả năng cho 2.400 thùng dầu mỏ trong một ngày. Theo các công ty này, nếu tiếp tục thăm dò thêm vài ba năm nữa thì có thể chuyển sang giai đoạn khai thác thực sự.

Một thùng là 158,8 lít.

Những khảo sát, thăm dò ở phía nam còn cho biết những vùng có nhiều triển vọng có dầu mỏ nhất: đó là vùng bắt đầu từ Vũng Tàu đi lệch về hướng đông nam; vùng vịnh Thái Lan, ngay mũi Cà Mau, và vùng nằm ngay sát ranh giới thêm lục địa Việt Nam và In-đô-nê-xi-a.

Ngày nay, đất nước đã thống nhất. Toàn bộ kho tàng quý giá về dầu mỏ đã thuộc về nhân dân ta. Chắc chắn bằng sức lao động và óc sáng tạo, chúng ta sẽ làm cho nước ta có một ngành công nghiệp dầu mỏ hiện đại chẳng những đáp ứng đầy đủ yêu cầu về chất đốt và nguyên liệu cho các ngành kinh tế nước nhà mà còn dư thừa để xuất khẩu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1) A. Ga-xnốp:

Sách về dầu mỏ - Nhà xuất bản Thanh niên cận vệ - Mát-xcơ-va - 1959.

2) I. Nhe-xtê-rốp:

Bí mật nguồn gốc dầu mỏ - Nhà xuất bản Kiến thức - Mát-xcơ-va 1969.

3) X. Gu-dốp:

Tìm kiếm và khai thác dầu mỏ và khí như thế nào? - Nhà xuất bản Nhe-đra - Mát-xcơ-va 1973.

4) A. Ken-léc:

Dầu mỏ, khí và hóa học - Nhà xuất bản Nhe-đra - Mát-xcơ-va 1965.

5) P. Ma-cô-ve-ski:

Từ than đá, dầu mỏ và khí - Nhà xuất bản Viện hàn lâm khoa học U-crai-na - Ki-ép - 1963.

6) Một số tạp chí, bản tin về dầu mỏ trong và ngoài nước.

Biên tập: VIỆT LINH

Trình bày: THY NGỌC

Sửa bản in : Y NGUYỄN

In 40.200 cuốn tại Nhà máy in Trân Phú, Thành phố Hồ Chí Minh

Khổ: 13X19

Số xuất bản: 22/KĐB

Số in: 135/77

In xong tháng 2-1978

Gửi lưu chiểu tháng 2 năm 1978

Giá : 0 đ 32