

PHƯƠNG HƯỚNG DÀI HẠN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC KỸ THUẬT NGÀNH ĐIỆN CỦA TA

NGUYỄN DUY QUẾ

Trong vài năm gần đây, nhiều anh chị em ngành điện đã đề thi giờ suy nghĩ, tham gia làm kế hoạch dài hạn phát triển khoa học kỹ thuật của ngành. Điều đó nói lên sự quan tâm, lòng nhiệt thành, niềm lo toan chung đối với sự nghiệp xây dựng ngành lớn mạnh.

Đến nay chúng ta đã đóng góp một số ý kiến về phương hướng phát triển và cũng chỉ mới dừng ngang đấy. Trong công tác làm kế hoạch nói chung, vấn đề phương hướng là vấn đề hàng đầu và đặc biệt quan trọng. Công tác kế hoạch dài hạn đối với chúng ta là công tác mới mẻ, đòi hỏi không ngừng suy nghĩ. Do đó, trong khi còn có thì giờ đề chúng ta bổ sung, chúng tôi xin trình bày một số ý kiến phục vụ tham khảo thêm.

A — CƠ SỞ XUẤT PHÁT ĐỀ XÂY DỰNG PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN KHOA HỌC KỸ THUẬT DÀI HẠN TRONG NGÀNH ĐIỆN

1. Thuận lợi, khó khăn :

Trước và trong quá trình xây dựng phương hướng phát triển khoa học kỹ thuật dài hạn, chúng ta cần nhìn cho hết thuận lợi, khó khăn. Theo chúng tôi, về mặt thuận lợi, chúng ta có thể tranh thủ sự giúp đỡ của phe xã hội chủ nghĩa trong việc đào tạo cán bộ khoa học kỹ thuật, trong vấn đề nhập kỹ thuật, v.v...; ta có nguồn tài nguyên phong phú: có than, có dầu mỏ, có thủy năng, có nhôm, đồng, sắt, thép. Về mặt khó khăn, ta có thể thấy trước, sau khi đánh thắng giặc Mĩ xâm lược, thì nhiệm vụ xây dựng, phát triển đất nước sẽ

đề ra nhiều yêu cầu to lớn về tài lực, vật lực,... Tình hình đó không cho phép chỉ dồn khả năng, phương tiện cho một mục tiêu xây dựng ngành năng lượng. Vấn đề tích lũy tài chính có thể sẽ gặp nhiều khó khăn; hiện nay, tình hình xuất khẩu nông phẩm và khoáng sản, mua đổi thiết bị nước ngoài còn yếu; kế hoạch kinh tế toàn diện và dài hạn chưa hoàn thành (tức là thiếu viễn cảnh để làm mục tiêu phục vụ của các kế hoạch dài hạn chuyên ngành).

2. Một vài quan niệm về quan hệ giữa phương hướng kỹ thuật với kế hoạch kinh tế :

Phương hướng kỹ thuật là để giải quyết tốt nhiệm vụ kinh tế. Do đó, trước hết phải thấy được nhiệm vụ kinh tế, dù chưa thể nhìn được chi tiết, ít nhất cũng phải nhìn được đại thể một số nét chủ yếu.

Phương hướng kỹ thuật là để thực hiện i đồ kinh tế (chương trình kinh tế), tuy nhiên cần phải có thêm tính tích cực là thúc đẩy nền kinh tế tiến lên nhanh. Phương hướng kỹ thuật năng lượng phải đi trước yêu cầu năng lượng một bước, giống như năng lượng phải đi trước một bước so với một số ngành kinh tế khác. Vì thế, phương hướng kỹ thuật không phải chỉ để phục vụ một chỉ tiêu kinh tế cứng nhắc đo bằng con số, mà là phục vụ cả một giai đoạn tiến lên của nền kinh tế. Cho nên, để làm kế hoạch phát triển khoa học kỹ thuật phục vụ phát triển kinh tế, chỉ cần biết đại thể hướng phát triển kinh tế qua một số chỉ tiêu cơ bản trong một phạm vi giới hạn tương đối rộng, chứ không cần một chỉ tiêu cứng nhắc.

3. Quan niệm về cách đặt chỉ tiêu sản xuất điện năng :

Không nên quá « câu nệ » mức chỉ tiêu bình quân đầu người thấp hay cao, mà phải xem xét cả tổng sản lượng tuyệt đối : có khi bằng lòng với số liệu bình quân, nhưng không bằng lòng với tổng sản lượng tuyệt đối, hoặc ngược lại. Ví dụ : một nước đông dân như Trung-quốc mà « câu nệ » như thế, thì tổng sản lượng điện năng của Trung-quốc sẽ phải « chấp » cả thế giới cộng lại (Trung-quốc chỉ có độ 100 kWh/người nhưng về trình độ công nghiệp cũng đang có khả năng theo kịp một số ngành « mũi nhọn » của thế giới).

Vấn đề hướng tiêu thụ điện năng cho các ngành và khả năng phát triển đồng bộ của các ngành tiêu thụ điện năng cũng phải được hình dung kịp thời trong khi đặt chỉ tiêu sản xuất điện năng ; thực ra bình quân sản xuất điện năng không có ý nghĩa bằng bình quân tiêu thụ điện năng.

Chỉ tiêu phải căn cứ, một mặt vào thực tiễn biến động của đất nước, mặt khác, phải thể hiện tinh thần đáp ứng yêu cầu chính trị là đưa nền kinh tế nước ta, nước xã hội chủ nghĩa đầu tiên của vùng Đông — nam Á tiến lên một bước thích đáng, tương xứng với vị trí chính trị của nó. Đây là suy nghĩ đầu tiên đến với chúng ta và có thể vững tin là đúng đắn.

Tuy nhiên, ngay một việc đánh giá « thể hiện hay không thể hiện » cũng không chỉ đơn thuần nhìn vào con số chỉ tiêu, mà còn tùy thuộc phương thức sử dụng năng lượng phấn đấu được đó, như thế nào. Phương thức đó, dĩ nhiên sẽ phải nghiên cứu công phu, sao cho phù hợp, độc đáo Việt-nam, mang tính sáng tạo và thể hiện tài năng của người đi sau khắc phục những khó khăn để chóng đuổi kịp người đi trước. Điều đó rất khó, nhưng là điều tất yếu phải làm. Suy cho cùng, người đi sau chỉ có thể đuổi kịp người đi trước bằng một trong ba cách : hoặc là cùng đường đi thì phải khác phương tiện đi (phải hiện đại hơn), hoặc cùng phương tiện đi thì phải khác đường đi, và cách thứ ba là kết hợp hai cách trên. Theo chúng tôi nghĩ, không còn cách nào khác. Nếu phải chọn, có lẽ nên sử dụng cách thứ ba, nghĩa là vừa đón đầu kĩ thuật hiện đại vừa phải tìm con đường đi phù hợp nhất với mình.

Đặt chỉ tiêu sản xuất bình quân, giờ đây không thể cầu toàn đợi chờ có đầy đủ mọi giả thuyết, có đầy đủ cơ sở tính toán khoa

học. Tình hình thực tế của đất nước lúc bình thường cũng không bao giờ ngừng biến động trong tình hình cụ thể hiện nay càng có nhiều biến động lớn về tài lực, về nhân lực, vật lực v.v... Trong điều kiện biến động như vậy, vẫn phải phân bố sao cho tương đối hợp lý giữa ngành này ngành khác về các mặt tiềm lực, phương tiện, khả năng. Do đó, bản thân sự phân bố cũng có thể biến động một cách chẳng « nhẹ nhàng », vì nếu không thì phương án phân bố không thể đáp ứng được. Chúng ta không cầu toàn, chờ đầy đủ phương tiện tính toán hiện đại, vì dù sao cũng còn thiếu những nhân tố khác cần thiết cho chúng phát huy tác dụng. Do đó, lúc đầu không thể không mạnh dạn đề ra một chỉ tiêu định tính (co dẫn) làm « mục tiêu phục vụ » cho một giai đoạn phát triển khoa học kĩ thuật. Có lẽ trong lịch sử chưa có một nước nào, về mặt này, lúc đầu khởi mò mẫm ; nếu không mò mẫm về phương pháp thì cũng mò mẫm về tính hình số liệu phục vụ tính toán, chỉ qua quá trình làm nhiều lần mới dần dần thanh toán bớt mức độ mò mẫm.

Một vài ý nghĩ về cơ cấu năng lượng.

Nhu cầu về năng lượng là do ý đồ kinh tế quyết định, thực chất là do yếu tố lãnh đạo quyết định, con người quyết định. Nhưng vấn đề cơ cấu phân bố, thì nguyên tắc, phải trên cơ sở tính toán tối ưu bằng phương pháp khoa học.

Từ trước tới nay, phương pháp tính toán còn nặng về vận dụng nhận định chủ quan, lúc này cần nhanh chóng đi vào tính toán trên cơ sở áp dụng khoa học tính toán hiện đại.

Trước mắt, suy luận về nguyên tắc, ta chỉ mới thấy được như sau :

Thủy năng :

Thủy năng lí thuyết thì nhiều, nhưng trữ năng kinh tế chỉ có hạn, không quá ít đến mức có thể hi vọng khai thác hết trong phạm vi một vài kế hoạch đầu tiên.

Đối với khai thác thủy điện, trước hết phải trên cơ sở kết hợp với trị thủy là chính, còn loại chuyên phục vụ mục tiêu năng lượng chỉ là phụ, gặp thuận lợi lắm thì mới làm Kết hợp với trị thủy thì kinh tế cao hơn, có điều kiện làm nhanh hơn, lại được chia xẻ vốn đầu tư. Nếu tác dụng trị thủy lớn thì dù phải đầu tư lớn cũng sẽ được làm trước.

Thủy năng hằng năm được lập lại (vô tận), cho nên nhìn về lâu dài thì phải tận dụng thủy năng. Miền Bắc đặt hi vọng nhiều nhất vào sông Đà.

Than :

Trữ năng thì nhiều, nhưng khả năng khai thác của ta còn yếu. Ước tính sau 15 năm, mức sản xuất than hằng năm cũng còn hạn chế. Mọi thứ nhu cầu về than đều trông vào mức hạn chế đó, cho nên phần dành cho công nghiệp điện lực không thể lớn được. Nếu muốn «trực lợi» thiên nhiên, thì thủy điện là nguồn vô tận. Nhưng thủy điện vừa nặng vốn đầu tư, lại vừa lâu công xây dựng. Cho nên phải có một thời gian đi đôi tiến hành phát triển cả hai mặt than và thủy năng, dần dần đi đến tận dụng thủy năng; còn cách tiến hành cụ thể như thế nào, thì do tính toán kinh tế quyết định.

Vấn đề dùng than cũng cần cân nhắc, nên dùng nhiều hay dùng ít.

Than chỉ tiện dùng đối với miền Bắc. Than nhiều cũng còn phải cân nhắc có nên chuyển đi xa không, huống chi than chỉ có hạn; do đó đối với miền xa than phải nghĩ đến chất thay thế than: hoặc bằng dầu mỏ, hoặc là điện nguyên tử. Đối với nước ta, dầu mỏ và điện nguyên tử đều nên nghĩ đến, đều có ý nghĩa, chỉ khác là mức độ ứng dụng bên nào nhiều hơn mà thôi.

Trước đây, các nước trên thế giới người ta chạy điện bằng dầu mỏ đã qua chế biến (ví dụ mazut), gần đây người ta dùng cả dầu mỏ nguyên khai, với mục đích hạn chế nhiễm bẩn không khí do lưu huỳnh) dầu thô ít lưu huỳnh hơn mazut). Ở Mĩ, Nhật - bản đang dùng cả hai thứ (đốt riêng chứ không phải đốt lẫn). Riêng Nhật-bản đang cố gắng vào quã năm 1975 chuyển được phần căn bản sang chạy bằng dầu thô. Tây Đức cũng «kị» mazut. Gần đây, họ có những biện pháp đề hạn chế nhà máy điện chạy mazut (ví dụ từ năm 1971, cấm xây dựng trong nước những nhà máy điện chạy bằng mazut). Nhà nước sẽ chịu bù mức chênh lệch trong giá thành điện năng cho công ti (hay cho hãng) nào chuyển mazut sang chạy than. Đối với Việt-nam ta, chạy dầu thô, có lẽ phù hợp. Vì có dầu thô là chạy trực tiếp, không lệ thuộc vào sự chờ đợi công nghiệp chế biến, cũng không lệ thuộc vào việc đổi chác hàng hóa gì với nước ngoài, lại càng phù hợp với miền Nam về mặt nguyên tắc sử dụng nhiên liệu địa phương.

Nhà máy điện chạy dầu (so với chạy than) về mặt thiết bị cũng có một số ưu việt, kể cả vấn đề ít tiếng ồn.

Trong kế hoạch dài hạn đầu tiên, hãy biết là dầu mỏ giải quyết được một phần khó khăn về than, nhưng còn «bê thế», hay là vị trí của nó như thế nào trong cấu trúc năng lượng điện của ta, thì phải chờ thêm nhiều yếu tố cụ thể khác mới có cơ sở cân nhắc. Chỉ nhìn tách biệt một ngành điện lực thì không thể giải quyết được.

Điện nguyên tử :

Điện nguyên tử có nhiều ưu việt :

1. Thuận lợi về điện khí hóa miền xa than dễ chạy bổ sung cho thủy điện ở đây; loại, trừ được vấn đề chuyên chở than đá, dầu mỏ.

2. Vốn đầu tư và giá thành điện năng không cao lắm so với than, và ngày càng rẻ tiền do kĩ thuật và qui mô phát triển tăng lên.

3. Sạch sẽ.

4. Vấn đề an toàn về nhiễm xạ không đáng «ghê sợ» như người ta tưởng (đối với trình độ kĩ thuật ngày nay). Nhà máy điện nguyên tử ngày nay không phải cất giấu ở nơi hẻo lánh, mà có thể ở ngay tại khu dân cư.

Trong thực tiễn ngày nay, khi đề cập đến điện nguyên tử thì vấn đề nhiên liệu là mấu chốt nhất phải giải quyết hàng đầu. Kĩ thuật điện nguyên tử đối với thế giới đã coi như hoàn chỉnh, thuần thực; ta chỉ có việc nhập kĩ thuật, điều đó có thể yên tâm được. Đến nay, rất nhiều nước lớn, nhỏ đã có điện nguyên tử.

Chọn được hướng nhiên liệu thì sau này cũng dễ quyết định tỉ lệ điện nguyên tử trong cơ cấu chung của điện năng.

Các nguồn năng lượng thứ cấp :

Đây cũng là một hướng nên nghĩ tới sớm. Ở ta có các dạng năng lượng nhiệt thừa mà xưa nay hầu như chỉ bỏ phí như :

— Nhiệt lượng của dòng khí nóng thoát khỏi lò nung.

— Nhiệt lượng đi theo nước làm lạnh các động cơ lớn.

— Nhiệt thừa các lò cao (luyện kim) v.v...

Nhìn riêng lẻ thì không đáng kể nhưng tổng hợp lại cả năm và trong cả nước thì rất lớn.

Ta nên học tập các nước về mặt tiết kiệm triệt để chất đốt, không bỏ qua bất kì một thuận lợi lớn nhỏ, một nguồn tiết kiệm lớn nhỏ. Tại những nơi có những nguồn năng lượng thứ cấp kể trên (ví dụ nhà máy luyện kim, trạm điêzen lớn, xưởng rèn lớn v.v...), người ta dùng vào việc sản xuất hơi nước bão hòa có nhiệt độ thấp, hoặc để đun nước nóng dùng cho sinh hoạt với lượng nhu cầu không lớn.

Ở các nước công nghiệp càng tiên tiến về mặt này càng có nền nếp. Xin đơn cử một ví dụ: trong xí nghiệp làm than luyện ở một nước có một tuabin khí kéo máy phát điện 1000 kVA, khí thoát của tuabin còn nóng tới 480°C được đem pha trộn với khí trời, nhiệt độ còn 260°C, xong cho vào buồng sấy than luyện. Trong giờ cao điểm của xí nghiệp, người ta chạy thêm một máy nổ kéo máy phát 200 kVa; lúc đó nước làm lạnh máy nổ lại được đem dùng cho máy ép than luyện. Những ví dụ tiết kiệm lớn hơn và cũng đại loại theo kiểu ấy không phải là khó tìm. Ngay một việc xây dựng các trạm phát điện chạy phối hợp song song hai loại tuabin khí và hơi nước mà nhiều nước đã và đang tiến hành cũng là để tiết kiệm than trên cơ sở sử dụng hợp lý năng lượng thứ cấp, tức là dùng nhiệt thừa của bên này (tuabin khí) để chạy lò hơi của bên kia (tuabin hơi), kết quả cuối cùng là nâng cao hiệu suất của toàn trạm phát điện (tất nhiên đây mới là một phương án).

Ở ta, trong mọi quá trình thực tiễn triển khai công nghiệp địa phương, chắc chắn chúng ta sẽ tìm được những điều kiện thuận lợi và những phương án kết hợp sử dụng nhiên liệu mới với nhiệt năng thứ cấp ở mức độ cao hoặc thấp. Rõ ràng, sử dụng các nguồn năng lượng thứ cấp là vấn đề đặt ra rất đúng lúc và thật sự bao gồm những công việc rất đúng tầm với của chúng ta.

B — MỘT VÀI HƯỚNG KỸ THUẬT

Để tiết kiệm than, dầu, không nên nhập nhiều những tổ máy nhỏ, nhà máy nhỏ, mà lấy xây dựng cơ sở lớn làm hướng chủ yếu.

Với ta trong vòng 15 năm, nên chọn thiết bị các cỡ từ 25 000 kW đến 200 000 kW; thời gian và không gian đặt kiểu cỡ nào thì sẽ do tính toán cụ thể sau. Đi đôi với việc phát điện, phải kết hợp giải quyết việc cung cấp hơi và nước nóng cho các ngành công nghiệp nhẹ để có thể giảm nhẹ nhu cầu trang bị, thiết bị lò hơi riêng, lại tiết kiệm được nhiều than cho Nhà nước (tranh thủ điều kiện thuận lợi để lập khu công nghiệp mà nhà máy điện là trung tâm cấp phát điện và nhiệt năng cần thiết).

Về lò hơi, nên tùy theo tình hình tiến bộ kỹ thuật của thế giới, kết hợp với những điều kiện thực tiễn mỗi lúc của thị trường quốc tế mà chọn những sản phẩm thiết kế hoặc những mặt hàng thiết bị phù hợp nhất với ta, ví dụ có thể chạy với một số loại than khác nhau mà không sợ gây ra những khó khăn đáng kể,

có thể chạy ổn định ngay cả lúc non tải cách xa sức tải định mức.

Về cung cấp nhiệt năng cho công nghệ (và một mặt nào đó cho sinh hoạt) như hơi nước, nước nóng, từ nay cho hết kế hoạch dài hạn, phương hướng kỹ thuật chính là sản xuất nhiệt tập trung tại một số nơi trung tâm nhất định bằng các thứ tuabin rút hơi và đối áp, kết hợp với sản xuất điện năng, rồi dùng mạng ống cách nhiệt mà tỏa đi các nơi tiêu thụ. Đến khi đã có thủy điện dồi dào và rẻ (ví dụ khi có điện sông Đà), thì dùng nó vào một số công việc để đỡ bớt dùng than, ví dụ cung cấp nhiệt cho công nghiệp giấy, như vậy vừa để dành được than cho việc khác, lại vừa tạo thêm được phụ tải cho lưới điện. Ở Thụy-điển, do sản lượng điện cao, số dân ít, nên một phần lớn điện năng dùng để phát nhiệt, để sưởi ấm các nhà ở, công thự và dùng cho công nghiệp giấy. Ở Liên-xô, phương thức nhiệt hóa (thermification) các đô thị bằng hơi nước và nước nóng hiện đang rất phát triển, đang chiếm một vị trí đặc biệt trong việc phát triển của ngành năng lượng. Mặc dù vậy, ngay hiện nay, Liên-xô cũng đã có dự kiến trong tương lai, khi có điều kiện thuận lợi hơn, cũng sẽ chuyển một phần chức năng ấy sang cho điện, ví dụ sưởi ấm nhà ở bằng điện, cung cấp nước nóng cho các nhu cầu sinh hoạt của đô thị bằng điện. Ba-lan cũng đang tích cực giảm lượng than tiêu thụ trực tiếp ở người dùng (năm 1970 là 35%, năm 1975 là 29%, năm 1985 là 9%), và thay bằng điện năng.

Xây dựng hệ thống điện lực thống nhất toàn quốc, gồm hai hệ thống khu vực, nối liền với nhau, bổ sung công suất cho nhau chứ không « bao » hết toàn bộ nhu cầu của nhau.

Về cấp điện áp, về phương án nối các nhà máy với nhà máy, nhà máy với hộ tiêu thụ quan trọng, nên tích cực tranh thủ phương pháp tính toán và phương tiện tính toán hiện đại.

Kết hợp kỹ thuật hiện đại và đơn giản để điện khí hóa nông nghiệp nhanh, rẻ, an toàn, đáp ứng được những yêu cầu về địa hình, thời vụ, nguyên liệu, vật liệu địa phương. Trong điện khí hóa nông nghiệp, nên đặc biệt tranh thủ mọi điều kiện thuận lợi để phát triển thủy điện nhỏ. Đây là một chủ trương luôn luôn đúng. Mặc dù góp lại thì các thủy điện nhỏ chiếm một tỷ lệ không đáng kể trong cân bằng năng lượng, nhưng lại rất lợi về mặt tiết kiệm than đá cho công việc khác. Điều này, nhiều nước đã làm. Tiệp-khắc có khoảng trên 5 000 trạm thủy điện nhỏ dưới cỡ 200 kW; dưới cỡ 100 kW, Pháp có độ 370 trạm, Ít có độ 370 trạm

và Thủy-điện có độ 460 trạm. Những trạm dưới cỡ 1 000 kW có rất nhiều ở Liên-xô. Trong những năm qua, nông thôn Trung-quốc đã xây dựng nhiều thủy điện nhỏ để phát triển nông nghiệp v.v...

Về thiết bị, người ta nói nhiều đến máy thủy lực «bulbe» để kéo máy phát điện, vì dùng nó có lợi đối với những cột nước thấp; mặt khác thì dãy công suất (gamme de puissances) của nó rất rộng, có đủ cỡ máy từ vài ba kW đến cả vạn kW. Do đó, có thể là một hướng kỹ thuật mà ta nên đề cập.

Về áp dụng kỹ thuật hiện đại trong việc chế tạo vật tư, thiết bị của ngành điện, phần đầu trong vòng 15 năm có khả năng tự chế trong nước:

— Các thiết bị điện dùng cho điện áp đến 110 kV

— Các máy phát từ 100 000 kW trở xuống

— Các loại cáp 6 kV, 35 kV

— Các dây điện đủ cỡ và loại

— Các tuabin hơi (và tuabin nước) cỡ 50 000 kW.

Muốn vậy thì cần cộng tác chặt chẽ với các ngành liên quan như cơ khí, luyện kim, hóa chất, v.v... và chính các ngành đó cũng phải được phát triển một cách đồng bộ hoặc phát triển nhanh hơn ngành điện.

Riêng đối với vấn đề chế tạo tuabin có lẽ nên suy nghĩ thêm, về trình độ kỹ thuật thì vẫn phải vươn lên cho kịp nhu cầu, nhưng không nhất thiết mặt hàng nào cũng chủ trương tự làm trong nước, mà sẽ tùy kết quả cân nhắc kinh tế sau này khi đi vào giải quyết cụ thể vấn đề.

Sớm tạo điều kiện để có thể nhập các loại trạm phát điện chạy song song hai loại tuabin (hơi và khí) là loại trạm có hiệu suất cao, để có thể sớm tiết kiệm được nhiều than; đó cũng là hướng sử dụng tuabin khí ở nước ta.

Điện nguyên tử nếu sẽ thành sự thực ở nước ta thì nên hướng về lò nơtron nhanh là loại có triển vọng được quan tâm nhiều nhất vì có triển vọng kinh tế nhất.

C — NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Về mặt nghiên cứu khoa học cần một số hướng nghiên cứu như:

— Nghiên cứu các vấn đề học thuật cụ thể chung quanh chủ đề điện khí hóa nông nghiệp để phục vụ nhu cầu đưa điện nhanh chóng,

an toàn vào nông nghiệp với tính kinh tế ngày càng tăng lên.

— Nghiên cứu các vấn đề học thuật chung quanh chủ đề chống sét cho hệ thống điện lực, đi đến giải quyết một cách cơ bản và chắc chắn vấn đề chống sét ở nước nhiệt đới như nước ta.

— Nghiên cứu tác hại của các nhân tố khí hậu nhiệt đới đối với thiết bị, vật tư (làm ảnh hưởng đến sức bền, độ chính xác, độ tin cậy, đến công suất của thiết bị) để làm cơ sở cho việc nghiên cứu các biện pháp phòng, chống tích cực và có hiệu lực.

— Nghiên cứu những vật liệu cách điện, trên cơ sở khai thác thuận lợi thiên nhiên về tài nguyên, đặc sản trong nước. Hoặc là đi từ những chất thiên nhiên hay bán thành phẩm để kiểm tra thị trường quốc tế, nhằm tự túc dần dần các thứ vật liệu phải mua của nước ngoài, mặt khác để tạo điều kiện xây dựng và phát triển công nghiệp chế tạo thiết bị và vật tư điện lực mang tính chất «tự nhiên được nhiệt đới hóa».

— Nghiên cứu ứng dụng những phương pháp khoa học dự đoán phụ tải điện lực, nhu cầu năng lượng.

— Nghiên cứu một mô hình toán học tương đối hoàn chỉnh để phục vụ một cách lâu dài và linh hoạt công tác phân phối chất đốt cho nhu cầu trong nước, để có cơ sở kinh nghiệm đi sâu dần dần vào nội dung rộng lớn của cân bằng năng lượng.

— Nghiên cứu cấu trúc hợp lý cho các hệ thống điện lực khu vực (trước hết là miền Bắc), nhằm phục vụ kế hoạch dài hạn kinh tế.

— Nghiên cứu cân bằng năng lượng — nhiên liệu.

— Nghiên cứu những vấn đề cụ thể chung quanh hai chủ đề nhiệt cao áp và điện cao áp là hai loại chủ đề kỹ thuật chủ chốt định đoạt về cơ bản chất lượng phát và tải của nhiệt điện sắp tới và sau này.

Công việc làm kế hoạch, nhất là kế hoạch dài hạn là công việc mới mẻ đối với chúng ta, đòi hỏi biết nghiệp vụ và nhiều kinh nghiệm. Khó khăn không phải chỉ ở khâu thứ nhất — khâu làm phương hướng, mà khó khăn sẽ không kém ở khâu tiếp theo — khâu đi sâu vào kế hoạch. Tuy nhiên, làm tốt phương hướng chúng ta tin tưởng cũng sẽ làm tốt các phần sau.