

SUY NGHĨ VỀ

TỔ CHỨC NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT NHIỆT ĐỚI

BÙI HUY DƯƠNG

«Kỹ thuật nhiệt đới» bao gồm những vấn đề thuộc về kỹ thuật thực hiện ở vùng có khí hậu nhiệt đới, mà tính chất và nội dung khoa học và kỹ thuật của nó có tính liên ngành. Mục đích nghiên cứu của nó là tìm hiểu những qui luật thiên nhiên có tác dụng làm suy giảm vật liệu, thiết bị khai thác ở những vùng có khí hậu nhiệt đới và tìm các phương pháp ngăn chặn sự suy giảm. Chỗ dựa của «kỹ thuật nhiệt đới» là các ngành khoa học cơ bản (toán, lí, hóa, sinh học) và các ngành kỹ thuật.

Do những đặc điểm trên, nghiên cứu về kỹ thuật nhiệt đới thuộc vào loại *nguyên cứu tổng hợp* (cơ bản, ứng dụng và triển khai) phục vụ cho việc giải quyết lí luận và thực tiễn những mục tiêu nhất định (công nghiệp, nông nghiệp, thông tin, quốc phòng v.v...) nên đòi hỏi sự hợp tác giữa nhiều đơn vị nghiên cứu, thiết kế, phát triển, quản lí, sản xuất.

Trước đây, chúng ta vẫn thường nghe nói đến «nhiệt đới hóa», từ này xuất phát từ các nước ôn đới có khoa học và kỹ thuật phát triển, nhưng đứng trên quan điểm phát triển khoa học kỹ thuật mà nói, từ này không có nghĩa chỉ là «làm cho các vật liệu, thiết bị nhập của nước ngoài phù hợp với điều kiện khí hậu nhiệt đới», mà nó bao hàm một nội dung nghiên cứu ứng dụng và triển khai. Chẳng hạn, về mặt kinh tế - kỹ thuật, các nước ôn đới không khí nào lại thiết kế một sản phẩm kỹ thuật dùng trong nước mình lại lấy điều kiện khí hậu nhiệt độ 40°C và độ ẩm 98%, vì trong thiết kế, chỉ cần nhiệt độ giảm bớt được 2-5°C là đã tận dụng được những nguyên liệu rẻ tiền hơn khá nhiều.

Một vấn đề quan trọng trong kinh tế - kỹ

thuật nữa là «khí hậu kỹ thuật». Không phải ngẫu nhiên mà các nhà kỹ thuật chú ý nghiên cứu và đưa ra những phương án phân vùng khí hậu trên thế giới với mục đích kỹ thuật (ngoài ý nghĩa thương mại), vấn đề này không ngoài ý nghĩa giải quyết những phương án thiết kế tối ưu, phù hợp với kinh tế cho từng vùng khí hậu. Đứng về mặt các yếu tố tác dụng làm suy giảm vật liệu và thiết bị kỹ thuật, thì vùng có khí hậu nhiệt đới (nhiệt đới ẩm và nhiệt đới khô) là vùng có nhiều yếu tố khắc nghiệt hơn cả. Khi thiết kế, người ta phải chú ý tới nhiều yếu tố hơn là ở vùng có khí hậu ôn đới. «Nhiệt đới hóa» là tìm các giải pháp kỹ thuật bổ sung hoặc thay đổi cho khai thác phù hợp với điều kiện của vùng nhiệt đới; do đó, ngoài các giải pháp mà ta tiếp thu được từ những thành tựu của khoa học, kỹ thuật tiên tiến, còn cần phải bổ sung thêm những giải pháp có đặc điểm của vùng nhiệt đới. Đây chính là nhiệm vụ nghiên cứu về «nhiệt đới hóa» và theo chúng tôi nên gọi là «kỹ thuật nhiệt đới».

Vị trí của kỹ thuật nhiệt đới trong các ngành khoa học kỹ thuật.

Thiên nhiên ưu đãi chúng ta về điều kiện môi trường thích hợp cho sự phát triển của thực vật và động vật (nhiều về số lượng loài; sinh trưởng và phát triển nhanh; sinh khối trên một đơn vị diện tích lớn); nếu biết phát huy ưu thế này, chắc chắn sẽ đem lại nhiều kết quả đáng kể cho nền kinh tế. Mặt khác, các yếu tố môi trường nhiệt đới cũng có ảnh hưởng đáng kể tới sức khỏe con người và tới sự làm việc của các thiết bị kỹ thuật.

Vì «kỹ thuật nhiệt đới» có tính chất liên ngành nên người ta chưa thể xếp nó vào một lĩnh vực khoa học hoặc kỹ thuật nào, nó không chỉ nằm trong ngành kỹ thuật điện, điện tử, trong ngành xây dựng, giao thông vận tải, khí hậu học hoặc một ngành kỹ thuật nào khác, mà nó đặt ra cho mọi ngành những mục tiêu cần phải giải quyết riêng cho ngành đó.

Theo tài liệu của một số nước và theo từ điển giải thích của Pháp, vấn đề «nhiệt đới hóa» được xếp vào «Khoa học Môi trường» (Environment Science). Theo ý kiến chúng tôi, như vậy có lẽ là hợp lý, vì có thể, như kỹ thuật nhiệt đới mới có hướng phát triển và đi sâu, trên cơ sở đó giải quyết được những vấn đề có tầm quan trọng kinh tế.

Khoa học môi trường bao gồm 2 đối tượng:

— Môi trường trong đó có các vật sống (con người, động, thực vật).

— Môi trường trong đó có các vật không sống (vật liệu, công cụ cho hoạt động sống của con người).

Với đối tượng thứ nhất, mục đích nghiên cứu là bảo vệ môi trường sống của con người (bảo đảm sự cân bằng sinh học, bảo vệ tài nguyên, chống ô nhiễm, vệ sinh môi trường, qui hoạch đô thị v.v...). Với đối tượng thứ hai, mục đích nghiên cứu là chống tác hại của môi trường (môi trường tự nhiên và nhân tạo).

Tất nhiên, sự phân chia này không mang một ranh giới tuyệt đối, vì trong cả hai loại đối tượng cũng còn có những vấn đề chung (các qui luật hoạt động của khí quyển, thạch quyển, thủy quyển, sinh quyển và những phương pháp đo lường các yếu tố môi trường v.v...).

Vị trí của kỹ thuật nhiệt đới trong nền kinh tế quốc dân.

Như trên đã nói, kỹ thuật nhiệt đới thuộc lĩnh vực liên ngành, những ngành kỹ thuật nào muốn nâng cao chất lượng sản phẩm để khai thác tốt trong điều kiện có tác động của khí hậu nhiệt đới đều phải quan tâm.

Hiện nay chúng ta còn đang giai đoạn sản xuất nhằm thỏa mãn những nhu cầu của kỹ thuật trong nước (nước ta thuộc khí hậu nhiệt đới «nóng ẩm»), nhưng nếu như sau này, nền công nghiệp phát triển có khả năng xuất cảng những thiết bị, vật liệu tới các nước có điều kiện khí hậu khác nhau, nhất là sang các nước đang phát triển thuộc vùng nhiệt đới, mặt hàng của chúng ta phải đảm bảo được sự tin cậy khi làm việc trong những vùng đó.

Nội dung nghiên cứu của kỹ thuật nhiệt đới gồm 3 vấn đề lớn: nghiên cứu cơ bản, giải pháp kỹ thuật và thử nghiệm (sơ đồ 1).

Nghiên cứu cơ bản bao gồm tất cả những nội dung nghiên cứu, tìm ra những qui luật hoạt động của các yếu tố môi trường trên các đối tượng mà các ngành kỹ thuật quan tâm (vật liệu, thiết bị). Mỗi loại vật liệu, mỗi loại thiết bị có một cơ chế suy giảm theo từng loại yếu tố hoặc phức hợp của các yếu tố khác nhau, cho nên qui luật suy giảm của chúng cũng khác nhau; hơn nữa từng loại hình khí hậu lại có quá trình suy giảm cũng khác nhau, cho nên phân loại khí hậu kỹ thuật là cơ sở để tìm hiểu các quá trình. Đồng thời phương pháp thử nghiệm cũng là một nội dung nghiên cứu cơ bản nhằm đánh giá sản phẩm và tìm mối tương quan tuổi thọ của sản phẩm trong điều kiện khai thác.

Giải pháp kỹ thuật thuộc lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng và nghiên cứu triển khai, bao gồm các nội dung:

— Lựa chọn, chế tạo, xử lý vật liệu.

— Tìm những phương án thiết kế phù hợp với điều kiện bảo đảm khai thác sản phẩm lâu dài.

— Tìm tòi các loại cấu trúc bảo đảm tỏa nhiệt, ngăn ẩm, ngăn ngừa tác động của các yếu tố sinh học, nước biển...

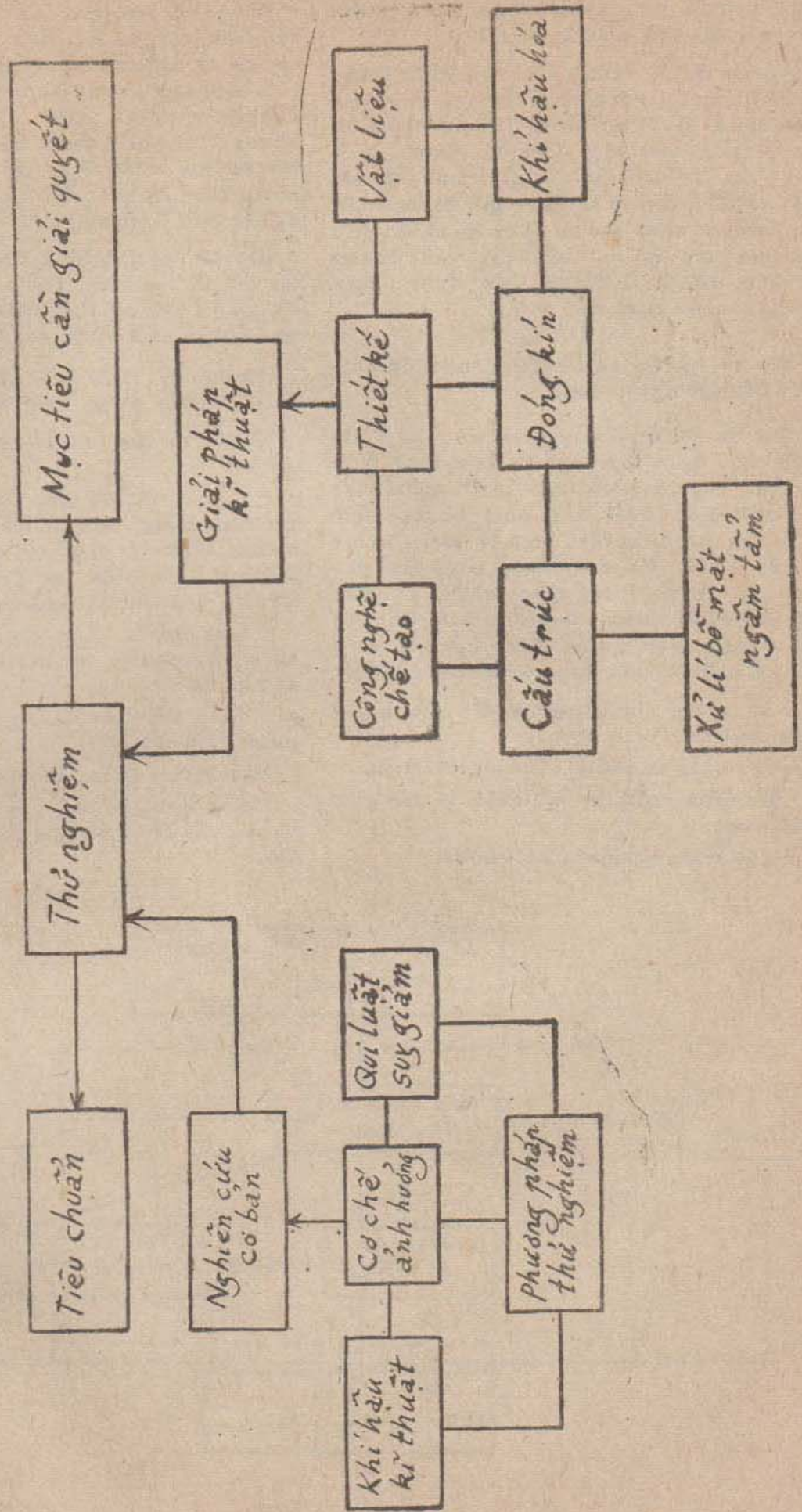
— Tìm những biện pháp tạm thời và lâu dài theo yêu cầu bảo quản, bảo dưỡng trong khai thác và trong kho tàng, vận chuyển.

Thử nghiệm trong nghiên cứu nhằm thử thách những kết quả từ các nội dung nghiên cứu cơ bản và giải pháp kỹ thuật; đồng thời có thể xác định chất lượng, độ tin cậy của các sản phẩm (theo yêu cầu của mục tiêu cần giải quyết), tìm ra các phương pháp thử nghiệm phù hợp với các loại hình khí hậu, đưa thành tiêu chuẩn Nhà nước.

Quan hệ thông tin của kỹ thuật nhiệt đới.

Đối với người tiêu dùng (trong nước và ngoài nước) thì sản phẩm là kết quả cuối cùng của quá trình nghiên cứu, triển khai và sản xuất, tại khâu này khai thác sản phẩm cũng được thử thách cao nhất, khắc nghiệt nhất, đồng thời cũng là khâu cho nhiều phản hồi về tính chất của sản phẩm, cho nên trong nghiên cứu kỹ thuật nhiệt đới cũng như các hệ thống nghiên cứu khác về ứng dụng và triển khai, giữa nghiên cứu, sản xuất và người tiêu dùng có mối quan hệ

Sơ đồ 1
 Nội dung nghiên cứu của
 kĩ thuật nhiệt đới



kin (Sơ đồ 2), giữa nghiên cứu, tiêu chuẩn, sản xuất cũng có quan hệ như vậy.

Trên sơ đồ 2, chúng tôi nêu thêm phần thông tin môi trường chọn lọc và thông tin khoa học kĩ thuật nước ngoài. Trên thế giới, đây cũng là một vấn đề cạnh tranh, một giải pháp kĩ thuật nào đó nảy sinh từ một nước thương mại ra sẽ được giữ bí mật, nếu sản phẩm đó chưa thu lại được lợi nhuận giới hạn cho nước tìm ra: như vậy, vấn đề tìm tin cũng không dễ dàng thấy được trong những tài liệu công bố.

Một số i kiến về tổ chức nghiên cứu về kĩ thuật nhiệt đới.

Như đã nói ở trên, nghiên cứu kĩ thuật nhiệt đới, thuộc loại nghiên cứu tổng hợp (cơ bản, ứng dụng, và triển khai) nhằm mục tiêu nhất định. Phải xuất phát từ mục đích là làm sao sử dụng thật kinh tế mọi sức lực tri tuệ sẵn có, tận dụng được năng suất của thiết bị, tránh trùng chéo nhiệm vụ (như vậy cần có hệ thống thông tin tốt). Cũng có thể tổ chức tập trung độc lập với công nghiệp, kiểu tổ chức này có một số ưu điểm:

- Sử dụng được các chuyên gia nhiều kinh nghiệm.
- Tận dụng các thiết bị hiếm, đắt tiền.
- Bảo đảm nhân lực kĩ thuật và trợ giúp nghiên cứu.
- Hợp đồng nghiên cứu tốt hơn...

Nhưng dù sao, làm như thế cũng dễ rơi vào tình trạng cô lập, tách rời sản xuất. Còn các cơ sở nghiên cứu ngành hoặc xí nghiệp có khả năng giải quyết được một số vấn đề cụ thể của ngành hoặc xí nghiệp đòi hỏi, nhưng không giải quyết được những vấn đề lớn có tính chất đồng bộ vì phải trang bị nhiều thiết bị khá đắt tiền, hạn chế phân nghiên cứu cơ bản...

Căn cứ vào tình hình kinh tế hiện nay của ta, vào những kinh nghiệm tổ chức các cơ sở nghiên cứu có tính chất liên ngành, xin nêu một số phương án sau đây:

Phương án I. Cơ sở nghiên cứu kĩ thuật nhiệt đới tập trung thuộc Nhà nước (sơ đồ 3)

Nhiệm vụ của cơ sở nghiên cứu này có thể là:

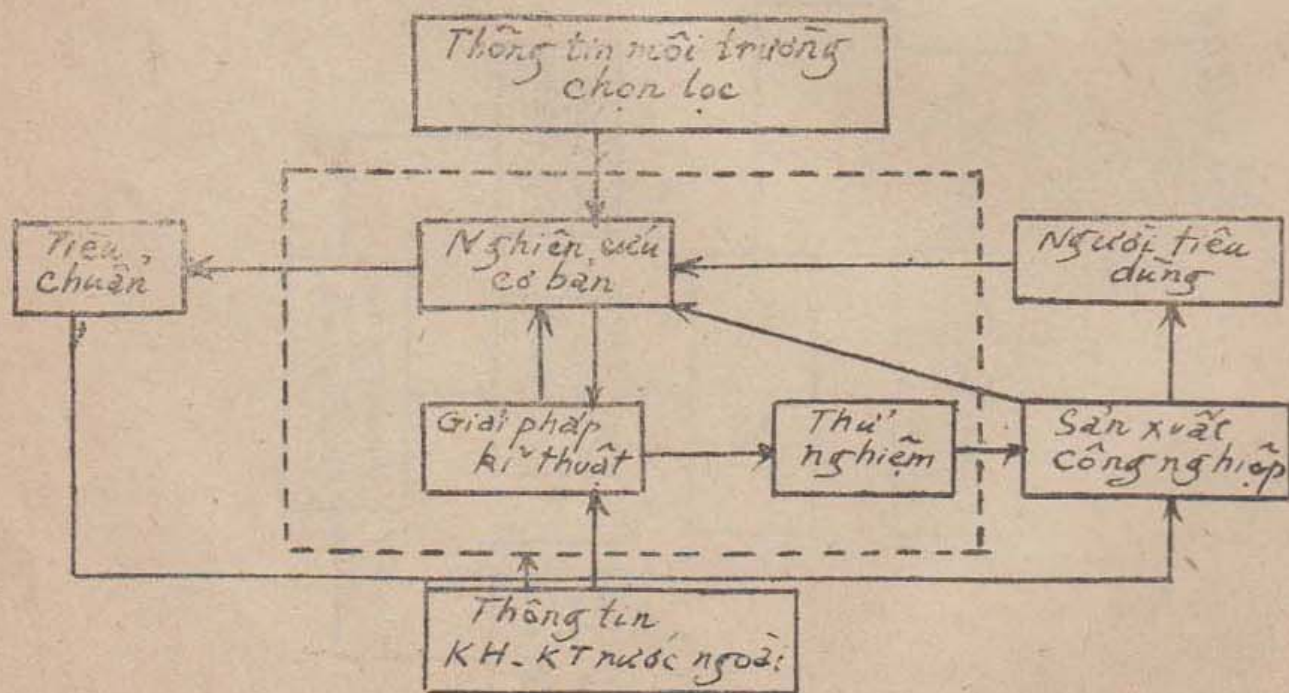
- Giải quyết một mục tiêu do Nhà nước yêu cầu, chẳng hạn nhiệt đới hóa toàn bộ những thiết bị điện tử, một số thiết bị điện v.v... mà ta đã có điều kiện sản xuất toàn bộ hoặc một số khâu cần thiết.

- Giải quyết giúp cho các ngành công nghiệp hoàn thiện vật liệu và thiết bị ngành đó sản xuất.

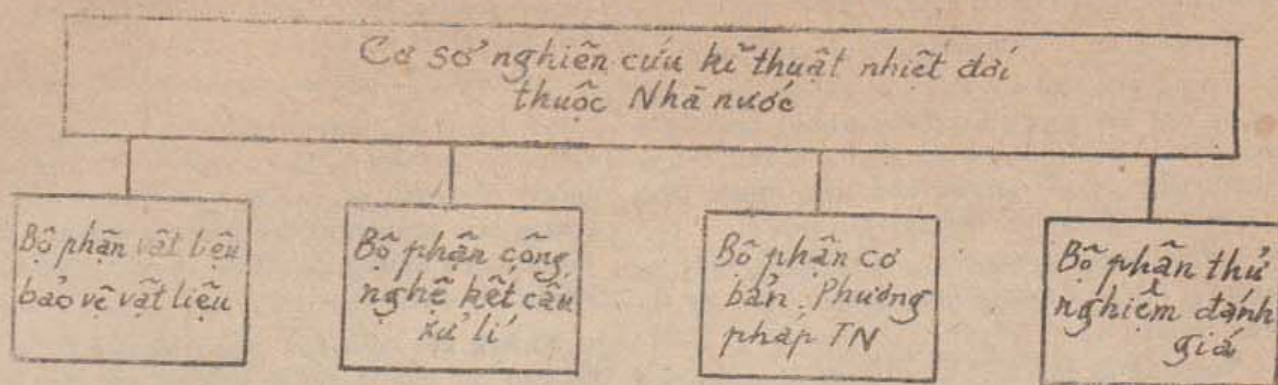
- Giúp Nhà nước đánh giá chất lượng sản phẩm chịu khi hậu.

Nghiên cứu những vấn đề cơ bản.

- Xây dựng những tiêu chuẩn Nhà nước về các vấn đề có liên quan tới khi hậu nhiệt đới.



Sơ đồ 2.



Sơ đồ 3

Hiện nay chúng ta có một phòng nghiên cứu về kỹ thuật nhiệt đới thuộc Viện Khoa học Việt-nam. Nội dung nghiên cứu hiện nay của phòng này là:

- Chế tạo các loại vật liệu cách điện chịu nhiệt và chịu ẩm.

- Nghiên cứu về ăn mòn kim loại và bảo vệ kim loại.

- Nghiên cứu xây dựng các phương pháp thử nghiệm khí hậu nhiệt đới.

- Nghiên cứu chống nấm mốc cho các vật liệu, chủ yếu trong lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử.

- Đo lường các tham số điện phục vụ cho các thử nghiệm.

Nói chung trang bị của Phòng có khả năng giải quyết một số đề tài lớn (có tính chất quốc tế), đồng thời độ chính xác và giải nhiệt và ẩm của thiết bị thử nghiệm khá rộng, do đó có thể mở rộng khả năng thử nghiệm của các thiết bị đó.

Theo ý kiến chúng tôi, nếu do những điều kiện nào đó, Phòng nghiên cứu này được bố trí lại theo phương án này, thì nên mở rộng các đề tài nghiên cứu (theo như phương án đã nêu), củng cố lại tổ chức để có thể hợp tác với các cơ sở khác giải quyết những đề tài lớn của Nhà nước hoặc một vấn đề có tính chất đồng bộ.

Cán bộ của Phòng đã có kinh nghiệm về lĩnh vực kỹ thuật nhiệt đới, nên có khả năng giải quyết từ đề tài này sang đề tài khác.

Phương án II. Phân về các ngành (sơ đồ 4)

Phương án này có những đặc điểm sau:

- Mỗi ngành đều có nhiệm vụ, mục tiêu nghiên cứu cụ thể của mình, thông qua Nhà nước.

- Mỗi ngành đều phải trang bị các phòng thí nghiệm và trạm thử nghiệm riêng.

- Tất cả những kết quả nghiên cứu có thể áp dụng ngay vào trong sản xuất và xây dựng thành tiêu chuẩn Nhà nước hoặc tiêu chuẩn ngành, Nhà nước có nhiệm vụ quản lý về đề tài, nội dung và hướng nghiên cứu, nhằm điều hòa phối hợp chung trong toàn quốc.

Như vậy, phần nghiên cứu cơ bản sẽ dựa trên những tiêu chuẩn của nước ngoài hoặc cải tiến một số điểm cho phù hợp với điều kiện của ta. Phần nghiên cứu ứng dụng và triển khai chắc chắn sẽ được đẩy mạnh, nhưng muốn trang bị các thiết bị hiểm và đắt tiền cho từng cơ sở nghiên cứu thì vốn đầu tư khá lớn.

Phương án III. Phân chia theo chức năng (sơ đồ 5).

Như đã trình bày, nội dung nghiên cứu kỹ thuật nhiệt đới gồm 3 khối chức năng (cơ bản, giải pháp, thử nghiệm).

- Đề tập trung trang bị có thể thành lập trung tâm thử nghiệm Nhà nước, trung tâm này có nhiệm vụ phục vụ cho nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng và phần nào triển khai đồng thời giúp Nhà nước đánh giá chất lượng sản phẩm.

Bên cạnh trung tâm này có cơ sở nghiên cứu cơ bản nên trực thuộc Nhà nước để đề ra những phương pháp thử nghiệm và nghiên cứu những nội dung thuộc về cơ bản của kỹ thuật nhiệt đới.

Còn các cơ sở ngành, xí nghiệp sẽ giải quyết những nội dung của nghiên cứu ứng dụng, thử nghiệm đánh giá thông qua trung tâm thử nghiệm, rồi đưa kết quả vào sản xuất.

Mặc dầu có sự phân công rõ rệt về chức năng, nhưng sự phối hợp nghiên cứu những đề tài tổng hợp là không thể thiếu được; việc trang bị chủ yếu là cho trung tâm thử nghiệm để làm cơ sở đánh giá các kết quả nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng

và xây dựng tiêu chuẩn Nhà nước về vấn đề sản phẩm chịu khi hậu nhiệt đới.

Phương án IV: Phương án mở rộng

Trong phương án này, nói chung về chức năng của cơ sở nghiên cứu không thay đổi mấy so với phương án I, nghĩa là tập trung thành một cơ sở nghiên cứu trực thuộc Nhà nước, chẳng hạn có thể lấy tên là:

« Trung tâm nghiên cứu bảo vệ vật liệu và thiết bị » hay « Trung tâm nghiên cứu độ tin cậy khi hậu ».

Với những tên mới này sẽ kéo theo những chức năng bổ sung đặc biệt về:

– Li thuyết toán học (về sử lý thống kê, độ tin cậy, các phương pháp mô hình...).

– Yếu tố mài mòn, ma sát, rung, tiếng ồn v.v.

– Giới hạn của nó là loại vật liệu, thiết bị, mà mục tiêu trước mắt là giải quyết những loại vật liệu, thiết bị có i nghĩa lớn về kinh tế, nhạy cảm với tác dụng của các điều kiện môi trường.

Cần trang bị tập trung cho cơ sở nghiên cứu này. Thành tựu của cơ sở nghiên cứu lại các tiêu chuẩn Nhà nước, các kết quả ứng dụng sản xuất.

Phương án V: Trung tâm thử nghiệm quốc gia.

Một trung tâm thử nghiệm Nhà nước như vậy sẽ phải thực hiện những chức năng:

– Nghiên cứu cơ bản về những vấn đề khi hậu kĩ thuật, cơ chế ảnh hưởng, qui luật suy giảm, li luận về độ tin cậy khi hậu v.v...

Không nghiên cứu giải pháp kĩ thuật, nhưng gọi i cho các cơ sở nghiên cứu ngành và xí nghiệp nghiên cứu ứng dụng.

– Xây dựng các tiêu chuẩn Nhà nước về phương pháp thử nghiệm và các điều kiện khi hậu thiết kế v.v...

– Đánh giá chất lượng sản phẩm, dự báo...

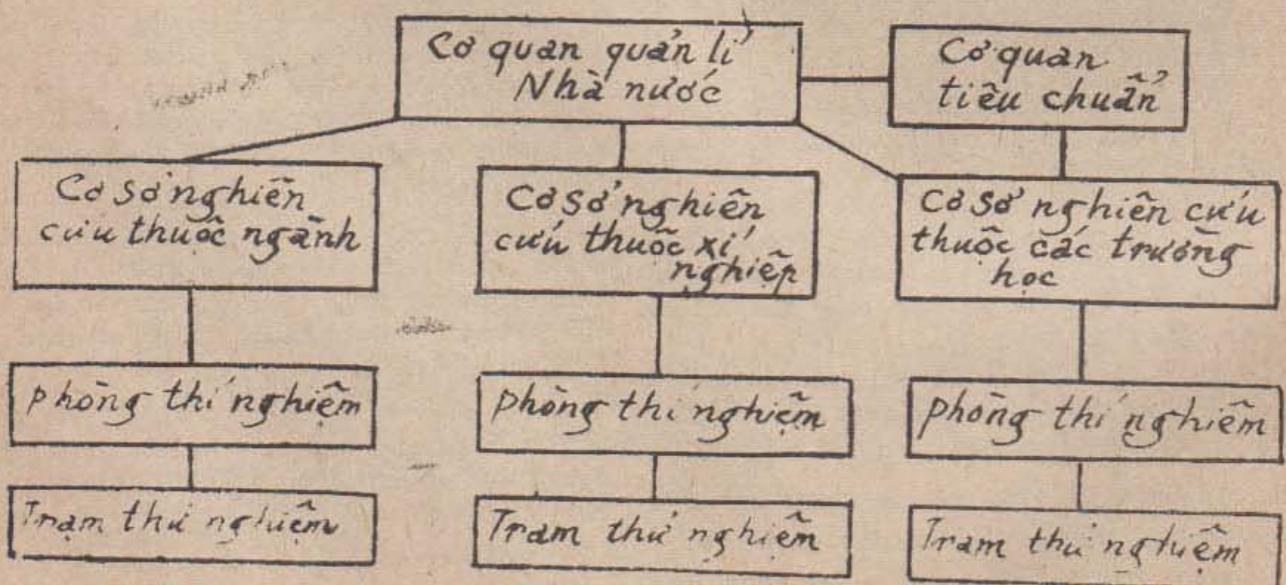
Về trang bị, trung tâm được trang bị ưu tiên những thiết bị thử nghiệm nhân tạo, đo lường các tham số và được ưu tiên về các đối tượng làm mẫu thử. Về phương pháp, trung tâm cần có những cơ sở để thực nghiệm tự nhiên và nhân tạo.

Những kết luận của trung tâm sẽ là cơ sở để cho các ngành các xí nghiệp, cải tiến chất lượng sản phẩm, đồng thời có thể cũng là cơ sở cho việc xác nhận sản phẩm có chất lượng Nhà nước.

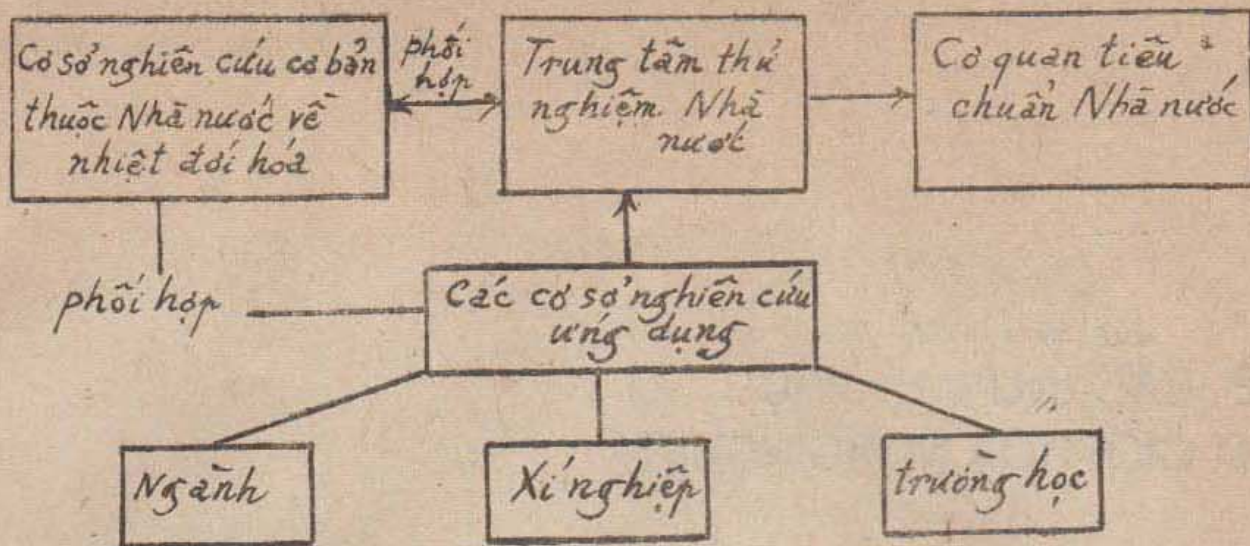
Qua những phương án nêu trên, mỗi phương án có một số ưu điểm và nhược điểm: chúng tôi chia thành hai loại phương án chính là phương án tập trung và phương án phân tán.

Về phương án tập trung, Nhà nước cần chú ý quản lí khâu quan trọng nhất là đưa các kết quả nghiên cứu vào sản xuất. Muốn thực hiện được vấn đề này, cơ quan tiêu chuẩn, đo lường và kiểm tra chất lượng sản phẩm phải thực hiện chức năng pháp lí của mình đối với các ngành: các cơ quan quản lí sản xuất Nhà nước phải lấy các cơ sở tập trung là chỗ dựa về mặt lí luận cũng như kĩ thuật để hướng dẫn sản xuất.

Về trang bị kĩ thuật cho phép tập trung những loại thiết bị đắt tiền, hiếm, chính xác: về cán bộ có thể tập trung nhiều cán bộ có kinh nghiệm trong lĩnh vực này; đồng thời có thể tập trung đề tài giải quyết gọn theo



Số 4



Sơ đồ 5

một mục tiêu mà Nhà nước đang quan tâm, giải quyết những nội dung cơ bản có tính chất quốc tế, xây dựng các dự báo suy giảm để Nhà nước có kế hoạch bảo dưỡng, thay thế, bảo quản, nhập thiết bị vật liệu kinh tế hơn.

Về phương án phân tán, quản lý của Nhà nước sẽ phức tạp hơn, vì mỗi ngành, mỗi xí nghiệp đều có những đề tài riêng của mình, vấn đề ở đây là hướng các đề tài theo các mục tiêu định trước, kết quả nghiên cứu sẽ được ứng dụng nhanh vào sản xuất, nhưng hiệu quả chất lượng và kinh tế phải có thời gian thử thách. Phần nghiên cứu cơ bản trong phương án này bị hạn chế.

Về cán bộ, chỉ có các cán bộ chuyên ngành giải quyết một nội dung hẹp, cho nên cơ quan quản lý về mặt này phải tăng cường cán bộ. Về trang bị sẽ phân tán, mỗi ngành có yêu cầu riêng của mình, đầu tư cho trang bị sẽ lớn, thiết bị sẽ không tin cậy khi đánh giá sản phẩm, các đề tài chung của Nhà nước sẽ phải có sự phân công, hợp tác chặt chẽ giữa các ngành.

Cuộc cách mạng khoa học-kỹ thuật trên thế giới đang phát triển mạnh mẽ, các sản phẩm mới xuất hiện thường xuyên, cho nên hướng đi của thế giới về chất lượng là cố gắng tập trung các cơ sở đánh giá, thử nghiệm, kiểm tra ở cấp Nhà nước để nhanh chóng đưa sản phẩm đó ra thị trường phục vụ tốt nền kinh tế quốc dân.

Nghiên cứu kỹ thuật nhiệt đới là một khâu giải quyết vấn đề chất lượng sản phẩm, không những khai thác trong nước mà còn khai thác tin cậy ở những điều kiện tương tự. Chúng ta nên có cách nhìn rộng về tương lai vào nền sản xuất của nước ta để có kế hoạch và phương hướng tổ chức và quản lý đúng đắn.

Kết luận

Xuất phát điểm từ tình hình cụ thể nghiên cứu ở nước ta, tham khảo những kinh nghiệm tổ chức và quản lý nghiên cứu ở các nước, chúng tôi trên quan điểm thông tin muốn được tham góp một số tình hình và phương án nhằm làm tài liệu tham khảo cho các quyết định.