

TÌNH HÌNH VÀ PHƯƠNG HƯỚNG NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG CƠ HỌC CHẤT LỎNG Ở NƯỚC TA ★

NGUYỄN VĂN CUNG

Trước đây, số người hiểu biết rất sơ lược về cơ học chất lỏng có thể đếm trên đầu ngón tay. Tài liệu phổ biến hoặc học tập về cơ học chất lỏng rất ít, hầu như không có. Gần một thế kỷ nước ta bị đô hộ, thực dân Pháp có xây dựng một số công trình thủy lợi nhưng rất ít ỏi, và chủ yếu nhằm bóc lột nhân dân ta, khai thác tài nguyên của nước ta được triệt để hơn, hoặc để nhất thời xoa dịu tinh thần đấu tranh của nhân dân ta. Từ sau Cách mạng tháng Tám thành công, công cuộc xây dựng đất nước và chống ngoại xâm đặt tiền đề cho nhu cầu học hỏi, nghiên cứu và ứng dụng cơ học chất lỏng ở nước ta.

Trong kháng chiến chống Pháp, ngành quân giới ứng dụng các lý thuyết về khí động lực và lý thuyết nổ đã chế tạo những vũ khí có hiệu lực, góp phần cống hiến cho kháng chiến thắng lợi.

Sau khi hòa bình được lập lại, để đáp ứng yêu cầu xây dựng chủ nghĩa xã hội ở miền Bắc, chúng ta tích cực đào tạo đội ngũ cán bộ khoa học kỹ thuật, xây dựng các trường đại học Tổng hợp, Bách khoa, Thủy lợi, Giao thông — Vận tải... Ở Trường đại học Tổng hợp, trong khoa toán, có hệ cơ học, hằng năm đều có đào tạo một số cán bộ thủy khí động lực học. Ở Trường đại học Bách khoa, trong các ngành kỹ thuật đều có dạy môn thủy khí động lực học và thủy lực học. Ở Trường đại học Thủy lợi, Giao thông — Vận tải, Xây dựng đều có giảng môn thủy lực học và thủy động lực

học. Nói riêng trong các năm chống chiến tranh phá hoại của giặc Mỹ đối với miền Bắc nước ta, tuy trong tình hình mới « cả nước có chiến tranh » nhưng sự nghiệp đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ cán bộ khoa học, kỹ thuật không hề bị chùng lại. Đội ngũ cán bộ giảng dạy về cơ học chất lỏng nói chung và thủy lực học nói riêng đã ngày càng trưởng thành, cho đến nay việc giảng dạy các môn trên đã bảo đảm chất lượng ở mức độ nhất định. Sách giáo khoa đã được soạn theo chương trình tiêu chuẩn, dựa theo phương hướng « cơ bản, hiện đại, Việt-nam » nhất.

Về mặt nghiên cứu và ứng dụng, chúng ta đã có nhiều cố gắng và đạt một số kết quả bước đầu.

Tại các viện và trường thuộc Bộ Thủy lợi, Bộ Giao thông—Vận tải, Bộ Đại học và Trung học chuyên nghiệp, đã có một số cơ sở thí nghiệm để tiến hành nghiên cứu các đề mục có liên quan đến xây dựng các công trình cụ thể cũng như một số chuyên đề lý luận.

Viện nghiên cứu khoa học Thủy lợi trong 10 năm nay, đã và đang nghiên cứu qua mô hình thủy lực, mô hình khí và quan trắc thực tế về sự diễn biến của đoạn sông Hồng từ M đến X, giải quyết chống bồi lắng để lấy nước cho một số hệ thống thủy nông lớn nằm trên đoạn sông.

Viện Thiết kế Bộ Giao thông—Vận tải đã nghiên cứu trên thực địa và qua mô hình để chỉnh trị đoạn cửa sông Đuống và giải quyết luồng lạch cho sông Luộc.

Bộ Thủy lợi đã tiến hành thí nghiệm trên mô hình để giải quyết những vấn đề thủy lực phức tạp của hàng chục công trình do ta tự thiết kế và xây dựng.

Chúng ta đã sử dụng máy tính điện tử để giải quyết vấn đề tính toán dòng không ổn định trong một số sông và hệ thống công trình tưới, tiêu vùng chịu ảnh hưởng của thủy triều thuộc các tỉnh Hải-phòng, Thái-bình, Nam-hà, Nghệ-an, v.v... Ngành thủy văn đã dùng lí luận về dòng không ổn định để giải quyết vấn đề dự báo thủy văn. Trên cơ sở giải quyết các yêu cầu thực tế của sản xuất, chúng ta cũng đã bắt tay vào nghiên cứu có kết quả đầu tiên một số chuyên đề lí luận trong thủy lực học như các vấn đề về nước nhảy, tiêu năng, dòng không ổn định trong kênh và sông, đập tràn, về cửa lấy nước, các vấn đề về thấm dưới công trình, qua công trình trong các môi trường không đồng chất. Trong xây dựng thủy lợi, giao thông, chúng ta cũng đã thành công trong việc dùng phương pháp nỗ mìn định hướng để đào kênh, đắp đường, xây đập. Nhìn chung, các vấn đề nghiên cứu về thủy lực học công trình và động lực học sông ngòi xuất phát từ sản xuất và xây dựng, phục vụ cho việc bảo đảm giao thông cũng như phục vụ chiến đấu, đều đáp ứng được một phần yêu cầu trong các lĩnh vực trên. Các đề mục nghiên cứu chuyên đề cũng xuất phát từ thực tiễn và cũng có một số tác dụng nhất định đối với thiết kế, xây dựng công trình.

Về mặt khí tượng, trong lĩnh vực dự báo thời tiết, vài năm gần đây, chúng ta đã ứng dụng phương pháp thủy nhiệt động học vào mục tiêu dự báo định lượng thời tiết quí mô lớn, hạn ngắn. Sau một thời gian tính toán thử trên máy tính điện tử, chúng ta đã chọn được mô hình dự báo có hiệu lực; với những kết quả này, đã bước đầu thiết lập được sơ đồ tính toán về sự di chuyển của những tâm bão một vài ngày trước. Đây là một vấn đề rất khó khăn và mới mẻ, nhất là đối với nước ta là một nước nhiệt đới, gió mùa, các quá trình thời tiết phức tạp, biến động mạnh mẽ, nên nói chung, có nhiều vấn đề cơ bản chưa được nghiên cứu đầy đủ.

Về các mặt có liên quan đến vật lí biển, trên cơ sở các tài liệu đo đạc đã thu thập được về thủy triều, sóng hải lưu v.v... ở ven bờ, khu vực gần cảng và ngoài khơi vịnh Bắc-bộ, chúng ta đã thu được một số kết quả nghiên cứu đầu tiên về thủy triều, sóng, triều lưu, hải lưu, nước dâng, để phục vụ

thiết kế, khai thác, hàng hải, đánh cá và chiến đấu.

Thủy khí động lực học trong công nghiệp là một lĩnh vực quan trọng nhưng chỉ mới bắt đầu, chưa thật được đầy mạnh.

Chúng ta đã nghiên cứu phục vụ cho việc thiết kế máy bơm cột nước thấp, phù hợp với điều kiện tưới, tiêu ở đồng bằng, góp phần tiết kiệm năng lượng điện; đã bắt đầu nghiên cứu thành công phục vụ cho việc thiết kế chế tạo máy bơm cao áp. Có cơ sở đã bắt đầu thí nghiệm ứng dụng các phần tử logic bằng khí nén trong điều khiển tự động máy cắt.

Về phục vụ chiến đấu, cơ học chất lỏng đã phục vụ một số mặt trong chiến đấu như khí tượng phục vụ pháo binh, phòng không không quân, một số vấn đề ở biển, ở sông, một số vấn đề phá bom trên một số sông và cửa sông trong một thời gian ngắn, lợi dụng thủy triều để giải quyết vấn đề giao thông thời chiến trên kênh X, và một số vấn đề bảo đảm giao thông khác...

Về mặt nghiên cứu cơ bản, trong thủy khí lí thuyết, chúng ta cũng đã hoàn thành được một số công trình. Về mặt ứng dụng cơ học chất lỏng trong các ngành, chúng ta cũng có nhiều thành tích đáng kể: trong xây dựng cơ bản đã có nhiều ứng dụng trong việc thiết kế các công trình thủy lợi và giao thông, trong việc chỉnh trị một số đoạn sông và cửa sông trên miền Bắc để bảo đảm tưới, tiêu cũng như giao thông vận tải thủy, trong việc thiết kế khẩu độ cầu phao, guồng máy và các cầu vĩnh cửu. Trong điều tra cơ bản, ngành khí tượng đã có một mạng lưới trạm, đài khí tượng để thu thập các số liệu phục vụ cho dự báo, cho sản xuất và chiến đấu cũng như cung cấp những số liệu cần thiết cho việc nghiên cứu lâu dài, để đúc kết những lí luận phù hợp hoàn cảnh thực tế của một nước nhiệt đới. Ngành thủy văn đã góp phần tích cực trong việc thu thập ngày càng có hệ thống tình hình thủy văn ở lưu vực các sông trên miền Bắc, nhằm phục vụ cho việc khai thác và trị thủy các con sông, để có những số liệu cơ bản cần thiết cho việc nghiên cứu các qui luật thủy văn ở nước ta.

Bên cạnh những thành tích nội trên, chúng ta cũng cần kiểm điểm các mặt còn yếu và thiếu sót, lấy đó làm một trong những điểm xuất phát cho nhiệm vụ, phương hướng phát triển ngành cơ học chất lỏng thời gian tới.

Để xác định phương hướng nghiên cứu và ứng dụng được đúng đắn, chúng ta phải bám

sát đường lối chính trị, đường lối phát triển kinh tế và khoa học, kĩ thuật của Đảng ta. Chúng ta cần ưu tiên phát triển những hướng do thiên nhiên, do sản xuất, chiến đấu và xây dựng của nước ta đặt ra. Mục tiêu nghiên cứu của chúng ta là để giải quyết các vấn đề của Việt-nam, và điểm xuất phát cũng là những vấn đề do sản xuất, xây dựng và chiến đấu của Việt-nam đặt ra.

Nước ta có cả một mạng lưới sông, suối dày đặc. Riêng miền Bắc có trên 1000 con sông, suối (dài trên 10 km). Ở miền Nam nước ta, cứ 10 km² thì có một con sông lớn chảy qua. Nguồn thủy điện của nước ta rất phong phú, mạng lưới giao thông thủy rất dày đặc. Để phát triển công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải thủy, cũng như trong việc đấu tranh lâu dài với thiên nhiên, chúng ta phải xây dựng nhiều công trình thủy lợi, thủy điện và giao thông vận tải thủy.

Sông, suối ở nước ta có nhiều đặc điểm. Nước ta có trên 3000 km bờ biển từ Bắc chí Nam, các đoạn sông chịu ảnh hưởng rất lớn của thủy triều.

Để trị thủy và khai thác các con sông, nhiều vấn đề thủy lực đặt ra mà chúng ta cần giải quyết. Trước hết là những vấn đề về thủy lực học sông ngòi, các sông miền núi, đồng bằng và ven biển. Muốn xây dựng đúng các công trình, xác định đúng kích thước các kênh trong vùng chịu ảnh hưởng của thủy triều, thì điều quan trọng là phải xác định đúng được mức nước tối đa, tối thiểu. Muốn giải quyết vận tải thủy, chúng ta phải xác định được mức nước và lưu tốc tối đa, tối thiểu, cần thiết cho tàu thuyền. Đó chính là đối tượng giải quyết của lí thuyết về dòng không ổn định trong kênh lũ.

Sông ngòi của ta nhiều, nhưng muốn chống với thiên tai, phục vụ tốt các ngành công, nông nghiệp và giao thông thủy, chúng ta cần chính trị tốt các con sông cũng như cửa sông, phải giải quyết những vấn đề về động lực học sông ngòi và cửa sông. Muốn vậy phải nghiên cứu chế độ và qui luật bùn cát cũng như qui luật diễn biến của các loại sông miền núi, đồng bằng cũng như vùng cửa sông, những diễn biến của sông ngòi, trước lúc xây dựng và sau lúc xây dựng công trình không chế trên sông.

Sự truyền mặn trên các sông chịu ảnh hưởng của thủy triều có một tác động rất lớn đến sản xuất nông nghiệp và hoạt động của các nhà máy hóa chất. Để giải quyết vấn đề này, chúng ta phải nghiên cứu về dòng có tỉ trọng

khác nhau. Nghiên cứu dòng có tỉ trọng khác nhau lại liên quan đến vấn đề bồi lắng của các hồ chứa, đến vấn đề cung cấp nước làm nguội các nhà máy nhiệt điện lớn, đến vấn đề giải quyết nước thải từ các nhà máy hóa chất và công nghiệp khác, đến các vấn đề bồi lắng của các đoạn kênh từ sông đến công trình lấy nước.

Theo phương hướng và nội dung kế hoạch Nhà nước, năm nay và các năm sau, chúng ta sẽ còn phải xây dựng nhiều công trình loại lớn và vừa từ miền biển đến miền núi. Công trình chỉ được bảo đảm an toàn và kinh tế khi các vấn đề thủy lực học công trình được giải quyết. Đó là các vấn đề bố trí hợp lí về mặt thủy lực của hệ thống đầu mối, hình thức hợp lí về mặt thủy lực của các công trình, vấn đề tiêu năng, phòng xói sau công trình, các vấn đề thủy lực học và đường ống, v.v...

Một lĩnh vực quan trọng trong thủy lực học nữa là lí thuyết thấm như: thấm dưới công trình, thấm qua công trình, thấm vòng quanh công trình trong các môi trường đồng chất và không đồng chất, đẳng hướng và không đẳng hướng. Đó là những vấn đề mà chúng ta gặp phải ở bất cứ công trình thủy lợi, thủy điện nào. Ngoài ra, có những vấn đề như thấm ở kênh, vị trí của mực nước ngầm khi có các kênh tiêu nước, ảnh hưởng của nước ngầm đối với việc tưới nước, thấm trong vấn đề rửa mặn, động lực học nước ngầm trên diện rộng, đều là những vấn đề quan trọng có ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất nông nghiệp và xây dựng. Tim qui luật vận động của chất lỏng và chất khí trong các môi trường dưới đất, trong các điều kiện địa chất thủy văn khác nhau cũng là những vấn đề rất cần thiết để nghiên cứu điều tra và khai thác các nguồn nhiên liệu của chúng ta từ nay về sau, chính cũng là những vấn đề cần được chú ý đúng mức sau này.

Nước ta có trên 3000 km bờ biển, chế độ thủy triều rất phức tạp. Nghiên cứu toàn diện thủy triều, hải lưu có một tác dụng quan trọng trong quốc phòng, trong thiết kế xây dựng công trình, trong giao thông thủy, đánh cá, v.v...

Nước biển luôn luôn ở trạng thái chuyển động. Dạng chuyển động phổ biến nhất là sóng. Về tác dụng của lực sinh ra cũng như về cấu trúc có nhiều loại sóng khác nhau, có sóng ở trên mặt do gió bão sinh ra, có loại sóng dài do sức hút mặt trăng và mặt trời sinh ra (gọi là sóng triều), sóng do động đất

ở đáy biển sinh ra, sóng do hoạt động xiclôn. Sóng có ảnh hưởng đến các quá trình vật lý trong biển: quang học, âm học, nhiệt học. Nghiên cứu sóng có một ý nghĩa đối với vật lý biển nói chung, và lại là một điều rất cần thiết cho các hoạt động của chúng ta, cho nền kinh tế quốc dân: cho giao thông vận tải đường biển, xây dựng bến cảng, các công trình trên biển, cho việc khai thác nguyên liệu, vật liệu dưới biển, cho quốc phòng, v.v...

Nghiên cứu các mặt trên cũng đều là đối tượng của cơ học chất lỏng.

Đặc điểm khí tượng thời tiết của nước ta rất phức tạp. Nước ta nằm đúng giữa khu vực gió mùa đông-nam Á, từ tháng 7 đến tháng 11 thường xuyên chịu ảnh hưởng của các đợt bão Thái bình dương, từ tháng 11 trở đi lại chịu ảnh hưởng của gió mùa đông-bắc. Trong động lực học khí tượng hiện đại, thủy khí động lực học được ứng dụng rộng rãi.

Nhiều quá trình và hiện tượng vật lý xảy ra trong khí quyển thực chất là hậu quả tác động của các qui luật thủy động nhiệt học của khí quyển, cho nên nhiều thành tựu của cơ học chất lỏng được ứng dụng rộng rãi trong khí tượng, đặt cơ sở cho việc nghiên cứu vấn đề một cách toàn diện hơn, có nội dung vật lý hơn. Đặc biệt trong vấn đề tìm hiểu các cơ chế vật lý của các quá trình khí quyển, những phương pháp thủy nhiệt động học giữ vai trò quan trọng. Nhờ việc đưa vào những nhân tố vật lý mới mà các mô hình lý thuyết của việc dự báo thời tiết được phong phú hơn, và dựa trên cơ sở mô hình toán học, người ta đã lập được quan hệ giữa các hiện tượng cá biệt trong tập hợp phức tạp của các quá trình hình thành thời tiết. Đây là một hướng quan trọng mà các người làm công tác khí tượng Việt-nam đã bước đầu ứng dụng và còn tiếp tục ứng dụng sáng tạo vào điều kiện nước ta.

Chúng ta cần tích cực phát triển giao thông vận tải đường thủy (đường sông và đường biển).

Để phát triển giao thông thủy, chúng ta phải cải tạo luồng lạch, xây dựng công trình bến cảng và phải có tàu thuyền. Trong việc cải tạo luồng lạch và xây dựng công trình bến cảng, chúng ta sẽ gặp phải các vấn đề thủy lực học sông ngòi, thủy lực học công trình, động lực học về biển (thủy triều, hải lưu và lý thuyết sóng) như đã nói ở trên. Ngành công nghiệp đóng tàu của ta đã hình thành và chắc chắn sẽ trở thành nhanh chóng. Ngoài những đặc điểm chung, tàu bè ở nước ta còn chịu những điều kiện về sóng gió, dòng nước với những đặc điểm riêng. Vì

thế, việc nghiên cứu và ứng dụng thủy động học tàu thủy là rất quan trọng, để giải quyết hình dáng vỏ tàu hợp lý bảo đảm tốc độ ổn định, linh hoạt trong việc lái, cũng như để tránh xảy ra những hiện tượng nguy hiểm về mặt thủy động học.

Chúng ta không quên tác dụng của thủy lực học các máy móc thủy lực trong ngành chế tạo máy bơm và tuabin của nước ta. Việc nghiên cứu tính toán đúng đắn hình dáng và cấu tạo của bánh xe, cánh propin của cánh tuabin và bơm có một ảnh hưởng rất lớn đến công suất, hiệu suất của máy, đến chất lượng khai thác của máy, vì thế đây cũng là một hướng phải được chú ý đến. Trong công nghiệp, nhiều vấn đề cơ học chất lỏng được ứng dụng trong các ngành khác nhau như bôi trơn, chuyển động chất lỏng trong ống dẫn dầu, điều khiển bằng thủy lực trong máy công cụ, làm lạnh trong nhiệt điện, v.v... Việc nâng cao hiệu suất công tác của các lò và các thiết bị luyện kim khác có liên quan chặt chẽ với việc hợp lý hóa các chuyển động của hơi nóng trong các buồng, các lò, chuyển động của kim loại chảy trong các quá trình luyện kim khác nhau. Trong công nghiệp hóa chất, một yêu cầu đặt ra cho cơ học chất lỏng là những vấn đề tăng cường các quá trình chuyển động của chất lỏng và chất hơi còn phản ứng, chuyển động của chất lỏng và chất khí trong các ống, các buồng đặc biệt, v.v... Một vấn đề khá quan trọng mà cơ học chất lỏng cần phải giải quyết là vấn đề thông gió trong các nhà máy cơ khí, nhà máy điện, trong hầm lò cũng như trong các nhà ở (dân dụng).

Trên đây là những lĩnh vực kỹ thuật khác nhau cần ứng dụng trước mắt, và về lâu dài sẽ còn đặt ra nhiều vấn đề mà cơ học chất lỏng ở nước ta cần phải giải quyết.

Ngoài ra, nhiều lĩnh vực khác trong kỹ thuật quân sự như pháo binh, phòng không không quân, kỹ thuật tên lửa cũng đặt ra nhiều vấn đề cho ngành cơ học chất lỏng phải góp phần nghiên cứu giải quyết.

Chúng ta đã có dịp bàn một số phương hướng phát triển dài hạn về cơ học chất lỏng, các phương hướng đó tuy còn có chỗ chưa thật phù hợp, nhưng trên cơ bản là đúng. Ở đây, chúng tôi muốn nêu lên một số ý kiến rất sơ bộ có tính chất gợi ý.

Như đã nêu ở phần trên, nói chung các lĩnh vực của cơ học chất lỏng có liên quan đến điều tra cơ bản, sản xuất và xây dựng, đều phải ứng dụng tốt để mang lại hiệu quả kinh tế và bảo đảm chất lượng trong kỹ thuật.

Nhưng chúng ta cần xác định các vấn đề nghiên cứu trọng điểm, và tập trung lực lượng, thiết bị, vốn đầu tư để giải quyết. Đó là các vấn đề trong điều tra cơ bản, xây dựng cơ bản, trong công nghiệp và quốc phòng; và nghiên cứu, ứng dụng với tinh thần sáng tạo, phù hợp với các điều kiện, yêu cầu của ta.

Xuất phát từ i nghĩ đó, chúng tôi đề nghị:

Về phương châm

Phát triển tương đối toàn diện, cân đối, có trọng điểm theo từng bước vững chắc. Phát triển để đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của sản xuất trước mắt đồng thời phải chuẩn bị cho sự phát triển mạnh mẽ lâu dài về sau. Cơ học chất lỏng phải đi trước một bước rồi trở lại phục vụ cho sản xuất và chiến đấu. Trong một thời gian khá dài nữa, phương hướng chủ yếu vẫn là ứng dụng một cách sáng tạo các thành tựu hiện đại của cơ học chất lỏng để phục vụ cho sản xuất và chiến đấu của ta, đồng thời chuẩn bị đầy đủ mọi điều kiện về cán bộ, phương tiện để tiến lên độc lập nghiên cứu giải quyết các vấn đề lớn do thực tế nước ta đặt ra. Phát huy tinh thần tự lực cánh sinh đồng thời tranh thủ sự giúp đỡ của các nước xã hội chủ nghĩa.

Về hướng nghiên cứu và ứng dụng, nên tập trung vào các vấn đề trọng điểm:

1. Thủy lực học phục vụ cho xây dựng cơ bản.

Việc xây dựng thủy lợi, thủy điện và các công trình phục vụ giao thông vận tải ngày càng phát triển với qui mô lớn, trong những điều kiện kĩ thuật và thiên nhiên phức tạp. Để bảo đảm kĩ thuật và kinh tế, trong thiết kế xây dựng, chúng ta sẽ gặp phải nhiều vấn đề khó khăn về cơ học chất lỏng.

Đó là các vấn đề về thủy lực học sông ngòi, như: dòng không ổn định trong sông và kênh chịu ảnh hưởng của thủy triều, trong các kênh dẫn của nhà máy thủy điện; qui luật diễn biến dòng sông, vấn đề chỉnh trị sông và cửa lấy nước ở các loại sông miền núi, đồng bằng và cửa sông; dòng có tỉ trọng khác nhau (trong qui luật về truyền mặn trên sông và các dòng nước nóng trên các đoạn sông có nhà máy nhiệt điện và các nhà máy công nghiệp).

Đó là các vấn đề nghiên cứu về sóng ở biển và hồ chứa. Các vấn đề về thủy lực công trình (như tiêu năng phòng xói sau công trình, các vấn đề về thủy lực đường ống có áp...).

Đó là những vấn đề về thấm qua công trình, dưới công trình và thấm vòng quanh công trình trong những môi trường đồng chất và không đồng chất. Qui luật vận động của nước

ngâm trong các điều kiện địa chất thủy văn khác nhau.

Đó là các vấn đề về lí thuyết nổ (nổ mìn định hướng và nổ thường) phục vụ cho khai thác và xây dựng.

2. Thủy khí động lực học phục vụ cho điều tra cơ bản.

Như đã giới thiệu phần trên, ở nước ta tình hình khí hậu thời tiết phức tạp, đặc điểm thiên nhiên phức tạp. Riêng trong việc dự báo thời tiết, việc bước đầu áp dụng các phương pháp thủy nhiệt động lực học đã mang lại những kết quả bước đầu, chứng tỏ phương pháp này có nhiều khả năng và triển vọng. Vì thế trong thời gian tới, việc nghiên cứu ứng dụng phương pháp thủy nhiệt động lực học đối với dự báo thời tiết với những thời hạn và qui mô khác nhau là rất cần thiết.

Đó là các vấn đề tính toán dự báo thủy triều, hải lưu và sóng, phục vụ cho các ngành giao thông vận tải biển, quốc phòng, đánh cá, xây dựng, v.v...

Để dự báo thủy văn, đo đạc thủy văn và địa chất thủy văn có cơ sở lí luận và được tiến hành có chất lượng tốt, tiết kiệm nhiều, chúng ta cũng cần nghiên cứu các cơ sở thủy lực học có liên quan.

3. Các vấn đề thủy khí động lực học khác phục vụ công nghiệp và quốc phòng.

Đó là các vấn đề thủy lực học của máy móc thủy lực, thủy động lực học vỏ tàu, các vấn đề truyền động thủy lực, tự động điều khiển bằng thủy lực trong cơ khí, các vấn đề thiết kế cánh tuabin; vấn đề thông gió cũng phải được chú ý một cách thích đáng.

4. Về các vấn đề nghiên cứu cơ bản.

Nhiều vấn đề lí luận cơ bản liên quan đến việc xây dựng kinh tế cần được coi trọng đúng mức. Điều quan trọng để thực hiện việc nghiên cứu là phải có kế hoạch, có biện pháp cụ thể, bắt đầu đúng lúc và kết thúc đúng thời hạn. Trong nghiên cứu và ứng dụng, chúng ta cần ứng dụng những phương tiện tính toán mới (như máy tính điện tử) để giải quyết các bài toán cơ học chất lỏng phục vụ thực tế.

Chúng ta cần hết sức coi trọng công tác nghiên cứu thực nghiệm dùng các mô hình vật lí và các mô hình toán học để giải quyết các vấn đề cơ học chất lỏng. Đây là khâu yếu mà chúng ta phải khắc phục nhanh chóng trong công tác nghiên cứu hiện nay.

★ Theo báo cáo của Tiểu ban Cơ học chất lỏng (Ban Cơ học — Ủy ban Khoa học và Kĩ thuật Nhà nước) do đồng chí Nguyễn Văn Cung, Trưởng tiểu ban, trình bày tại Hội nghị Cơ học chất lỏng lần thứ nhất họp trong tháng 12-1970.