

Khí hậu ứng dụng 15 năm qua ở Viện Khí tượng Thủy văn

PTS : TRẦN VIỆT LIÊN

Viện Khí tượng Thủy văn

Khí tượng ứng dụng là một bộ môn khoa học mang tính liên ngành. Nó đã được phát triển từ lâu ở nhiều nước, nhất là các nước tiên tiến có nền kinh tế và khoa học phát triển. Khí tượng ứng dụng bao gồm trong nó nhiều đối tượng khác nhau: sinh học, kỹ thuật, xây dựng, nông nghiệp, hàng không, hàng hải... Nhiều đối tượng có nhu cầu phát triển mạnh đã hình thành những bộ môn gần như độc lập: khí tượng nông nghiệp, khí tượng sinh học, khí tượng hàng không...

Khí tượng ứng dụng nói chung, khí hậu ứng dụng nói riêng, không thể chỉ dừng lại ở việc chuyên giao giàn dồn những thông tin khí hậu có sẵn trong ngành Khí tượng, với những chế biến phổ dụng, khí tượng ứng dụng phải góp phần chủ yếu vào việc triển khai những nghiên cứu về mối quan hệ tương tác giữa môi trường khí tượng với các đối tượng. Chính từ những nghiên cứu, thực nghiệm này, những tác động đặc thù mới được phát hiện và từ đó những chỉ số, chỉ tiêu khí hậu chuyên dụng mới thể hiện được sát và đầy đủ ảnh hưởng của môi trường khí tượng tới các đối tượng cần được khảo cứu. Trên cơ sở đó những nghiên cứu tiếp theo mang tính khí hậu và dự báo mới có khả năng góp phần tích cực vào việc tạo ra những giải pháp hữu hiệu nhằm bảo đảm cho sự tồn tại và phát triển một cách tối ưu những đối tượng được nghiên cứu.

Với nhận thức đó, Tổ nghiên cứu khí hậu xây dựng và bức xạ trước đây, phòng nghiên cứu khí hậu ứng dụng ngày nay đã được hình thành, duy trì và phát triển trong Viện Khí tượng Thủy văn ngay từ ngày đầu thành lập Viện.

Qua 15 năm hoạt động, cá đơn vị đã hoàn thành 4 đề tài cấp Nhà nước, 6 đề tài cấp Ngành, 2 đề tài cấp cơ sở. Đơn vị cũng đã cộng tác với 6 đề tài nghiên cứu và tiêu chuẩn cấp Nhà nước khác. Nhiều hợp đồng biên soạn tài liệu, cung cấp số liệu hoặc kết quả nghiên cứu cho các ngành: Xây dựng, Điện, Bưu điện, Quốc phòng, Giao thông, Thương nghiệp, Giáo giục, v.v.. hoặc các địa phương như Nghệ An, Thái Bình, Quảng Bình, ... Từ các kết quả nghiên cứu và phục vụ này có thể nêu ra tóm tắt một số nét chính sau:

Về khí hậu xây dựng

Do nhu cầu của công tác xây dựng cơ bản, khí hậu xây dựng ra đời khá sớm ở nước ta, từ đầu thập kỷ 60.

Đất nước nằm gọn trong vùng nội chí tuyến nên tải trọng khí tượng chủ yếu và quan trọng nhất đặt nền công trình xây dựng ở Việt Nam là áp lực gió. Chính vì thế, nghiên cứu về gió mạnh đã sớm được triển khai và sử dụng trong các tiêu chuẩn, quy phạm Nhà nước và các ngành về xây dựng như QP.01.61, TCVN 2737-78, ETU, TC.11 (ngành Điện)... Trong các loại hình gió mạnh, bão, lốc xoáy... là thiên tai nổi bật gây tai họa lớn cho nhiều vùng. Chỉ thị 275-CT của Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng (X-1987) đã khẳng định tính cấp thiết của những nghiên cứu về gió bão đối với công trình xây dựng Việt Nam. Thực hiện chỉ thị này, một đề tài nghiên cứu cấp nhà nước thuộc chương trình

42A, do đơn vị thực hiện đã là cơ sở để thiết lập bản đồ phân vùng áp lực gió và các thông số khác trong tiêu chuẩn Nhà nước TCVN 2737-90

Cùng với những kết quả nghiên cứu đã được đưa vào sử dụng trong các tiêu chuẩn nhà nước và các ngành về tài trọng gió, hàng loạt các kết quả tính toán đã được cung cấp cho các công trình lớn trong các luận chứng quy hoạch và tính toán thiết kế. Gần đây phục vụ cho luật đầu tư nước ngoài, kết quả nghiên cứu về gió bão cũng đã được sử dụng như một phụ lục tham khảo quan trọng. Một số kết quả nghiên cứu khác về tính xung giật quan trọng của gió lớn, về phân bố tốc độ gió theo độ cao trong lớp biển ở Việt Nam... tuy mới chỉ rã sô lược, song cũng đã bước đầu góp phần vào việc xử lý các giải pháp kết cấu đối với các công trình cao tầng cột của số ngành. Sau gió mạnh, mưa lớn cũng là đặc trưng rất được quan tâm trong công tác xây dựng. Trước hết phải kể đến những tham số phục vụ cho việc quy hoạch và thiết kế hệ thống thoát nước mưa đô thị. Đề tài nghiên cứu về phương pháp xác định cường độ mưa tính toán với sự cộng tác của các chuyên gia xây dựng đã là một cơ sở quan trọng của tiêu chuẩn nhà nước về tính toán thoát nước trên phạm vi toàn lãnh thổ. Kết hợp gió, "mưa hắt" là đặc trưng rất cần thiết cho việc thiết kế các ô văng che mưa, cho việc xử lý đối với kết cấu bao che... Kết quả nghiên cứu về mô hình tính "mưa hắt" đã được ngành xây dựng đánh giá, nghiệm thu và bước đầu đưa vào tính toán thiết kế.

Việc xử lý số liệu bức xạ đồng trong xây dựng, phục vụ các yếu tố tính toán truyền nhiệt, che nắng, chiếu sáng... đang còn dùng ở những đặc trưng cơ bản. Những nghiên cứu về bức xạ trên các mặt nghiên có một ý nghĩa quan trọng, song kết quả chưa vượt quá được mô hình nghiên cứu đối với mặt đứng 8 hướng chính, với giả thiết đồng nhất và đẳng hướng. Kết quả khảo sát thử nghiệm tại Hà Nội về vấn đề này có thể mở ra khả năng vận dụng những mô hình tổng quát hơn.

Thông gió, điều hòa không khí, sưởi... là những nội dung trọng yếu trong một loạt công trình như nhà ở, trường học, bệnh viện, xưởng sản xuất... Những nghiên cứu về điều kiện tiện nghi và khí hậu trong công trình có một ý nghĩa quan trọng. Việc nghiên cứu về mô hình trao đổi nhiệt và xác định vùng tiện nghi nhiệt đối với cơ thể người Việt Nam, có sự phối hợp của Viện KHKT Xây dựng và Đại học Y Hà Nội... đã có những đóng góp nhất định vào vấn đề này.

Việc đánh giá tổng hợp trạng thái không khí của môi trường khí hậu có ý nghĩa quan trọng trong xử lý giải pháp vàthon thiết bị điều hòa. Mô hình thống kê nhiều biến được thử nghiệm áp dụng theo yêu cầu của Viện KHKT Xây dựng có hồn trong tính toán các tham số khí hậu phục vụ mục tiêu trên, mở ra triển vọng cung cấp có hiệu quả hơn các đặc trưng khí hậu loại này. Cũng theo yêu cầu đã nêu, việc sử dụng các mô hình hóa - gió nhiệt, hoả - gió - ẩm... đã có tác dụng tích cực hơn phục vụ việc lựa chọn hướng công trình, xử lý giải pháp thông gió tự nhiên.

Công nghệ bê - tông, một công nghệ chủ công trong kỹ thuật xây, với quá trình bảo dưỡng ẩm có vai trò đặc biệt quan trọng. Đó cũng là quá trình chịu tác động mạnh của môi trường khí hậu. Bài toán bê - tông hơi tự nhiên trên bê - miết ẩm và quá trình đóng rắn bê - tông đã được giải với sự hợp tác của bộ môn bê - tông trong Viện KHKT Xây dựng. Đó cũng là cơ sở khoa học để xây dựng bản đồ phân vùng khí hậu phục vụ công nghệ này. Nó đã được nghiệm thu và đưa vào sử dụng trong tiêu chuẩn nhà nước về bảo dưỡng ẩm bê - tông.

Cùng với những nội dung nghiên cứu từng mặt ví dụ, việc lập bản đồ phân vùng khí hậu xây dựng tổng hợp lại có một ý nghĩa khác. Nó không chỉ cần cho việc nghiên cứu, quy hoạch tổng hợp mà cả cho công tác thiết kế và chỉ đạo thi công. Thực hiện yêu cầu này của Ngành xây dựng, một đề tài nghiên cứu cấp Tổng cục do đơn vị chủ trì đã được hoàn thành từ đầu những năm 80. Kết quả đã được ngành Xây dựng đánh giá nghiệm thu và đưa vào sử dụng. Bản đồ phân vùng khí hậu xây dựng Việt Nam đã được đưa vào tiêu chuẩn nhà nước TCVN.40.88-85.

Khí hậu đô thị một vấn đề đang được phát triển mạnh ở nhiều nước, vẫn được coi là một phần của khí hậu xây dựng. Nội dung này đang còn ít được nghiên cứu ở Việt Nam. Cùng với kết

qua nghiên cứu đã nêu về mưa phục vụ thoát nước đô thị, việc nghiên cứu đặc điểm khí hậu xây dựng Hà Nội theo yêu cầu của thành phố; việc tổ chức khảo sát khí hậu ở một vài khu vực nội thành... mà đơn vị chủ trì hoặc phối hợp tiến hành mới chỉ là một số kết quả bước đầu. Rõ ràng ở hướng này, đang đặt ra nhiều vấn đề cần nghiên cứu nhằm phục vụ tốt hơn cho nhu cầu phát triển các đô thị trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ở Việt Nam.

Về khí hậu sinh học

Khí tượng sinh học có đối tượng nghiên cứu khá rộng; Những nghiên cứu mà đơn vị đã thực hiện trong hơn một thập kỷ qua chủ yếu giới hạn ở phạm vi Y - khí hậu. Với đối tượng là con người, vẫn đề được quan tâm đầu tiên là cơ chế tác động của môi trường khí tượng tới cơ thể người. Dựa vào quá trình trao đổi nhiệt năng, nhiều mô hình lý thuyết và thực nghiệm đã ra đời ở nhiều nước để phản ánh những tác động tổng hợp của môi trường xung quanh tới cơ thể. Vận dụng và cải tiến các mô hình trên chúng tôi thiết lập được phương trình cân bằng nhiệt đối với cơ thể người Việt Nam. Những thực nghiệm đã tiến hành tại Hà Nội vào đầu những năm 80 với sự cộng tác của các chuyên gia thuộc Đại học Y Hà Nội, Viện KHKT Xây dựng, Đại học Sư phạm Hà Nội I, là cơ sở hiệu chỉnh các tham số và kiểm tra phương trình. Cuối cùng một chỉ số sinh khí hậu - người đã được hình thành từ kết quả nghiên cứu và thực nghiệm trên. Chỉ số này đã được sử dụng có hiệu quả trong một số nghiên cứu có liên quan. Theo yêu cầu của Viện Khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động, về việc đánh giá mức độ lạnh mùa đông ở Việt Nam phục vụ việc xử lý các giải pháp chống lạnh cho nhà ở cũng như các cơ sở sản xuất, đơn vị đã dựa vào kết quả vừa nêu tiến hành những khảo cứu bước đầu. Kết quả đã góp phần đánh giá xác đáng hơn nhu cầu phòng chống lạnh, nhằm bảo vệ sức khỏe cho con người trong mùa đông ở nửa phần phía bắc và trên các khu vực núi cao ở nước ta.

Khí hậu du lịch cũng được coi là một mảng của sinh - khí hậu. Phục vụ cho việc xây dựng tổng số đà phát triển ngành Du lịch Việt Nam theo yêu cầu của Tổng cục Du lịch, một tài liệu nghiên cứu bước đầu về khí hậu du lịch ở Việt Nam đã được đánh giá và đưa vào sử dụng phục vụ mục tiêu trên. Vào giữa những năm 80, một đề tài nghiên cứu cấp nhà nước về sinh - khí hậu người đã được dựng lên trong chương trình 42.01. Với nội dung chính là nghiên cứu những điều kiện khí hậu có liên quan đến việc tổ chức lao động và nghỉ ngơi du lịch trên phạm vi toàn lãnh thổ, đề tài đã đạt được một số kết quả sau hơn một năm hoạt động. Sau đó do sự thu hẹp của chương trình, đề tài đã phải dừng lại ở những kết quả bước đầu là xác định những đặc điểm cơ bản, những tác động chủ yếu có liên quan đến mục tiêu đề nêu.

Khí hậu với bệnh tật là một đối tượng quan trọng của hướng nghiên cứu này. Song những kết quả nghiên cứu của đơn vị đang còn rất hạn chế. Dựa vào nguồn số liệu thu được ở khu vực Hà Nội thông qua sự hợp tác của bộ môn vệ sinh Đại học Y Hà Nội, đã có những kết quả khảo sát bước đầu về mối quan hệ giữa các yếu tố khí hậu với một số bệnh thuộc đường hô hấp, tim mạch và tiêu hóa. Tuy nhiên, do thiếu những thông tin đặc hữu, nhất là về điện trường, về son khí, về i-on trong khí quyển..., kết quả nghiên cứu chưa thể vươn tới những phát hiện mới giúp cho ngành Y có thêm những giải pháp hiệu quả hơn trong phòng, trị bệnh, bảo vệ sức khỏe cho dân chúng ở các vùng.

Cùng với những kết quả vừa nêu, việc hoàn thành đề tài nghiên cứu "Phân vùng bức xạ quang hợp" cũng là một đóng góp vào hướng nghiên cứu sinh khí hậu của đơn vị. Bức xạ quang hợp biểu thị phản tác động trực tiếp của bức xạ mặt trời đến đời sống của thế giới thực vật thông qua quá trình quang hợp. Với kết quả thực nghiệm bước đầu do năng lượng của giải phổ quang hợp tại Hà Nội đã góp phần tạo ra phương pháp xác định đặc trưng này từ nguồn số liệu khí hậu và do đó cho phép đánh giá có hiệu quả hơn tình trạng phân hóa của bức xạ quang hợp trên phạm vi cả nước. Rõ ràng kết quả này có giá trị tích cực trong các nghiên cứu về rừng, cây trồng và một số vấn đề khác có liên quan.

Về khí hậu kỹ thuật

Ở nhiều nước, khái niệm khí hậu kỹ thuật được hiểu khá rộng, bao gồm hầu hết các đối tượng kỹ thuật kể cả xây dựng, vận tải, hàng không... Ở đây, khí hậu kỹ thuật mới chỉ đề cập đến những nghiên cứu về tác động của khí hậu tới năng lượng, điện tử, thiết bị và vật tư bằng kim loại... Tiếp theo kết quả hợp tác với Viện Khoa học Việt Nam, xây dựng tập bản đồ khí hậu kỹ thuật miền Bắc, hướng nghiên cứu này tập trung vào mục tiêu khai thác năng lượng mặt trời. Đó là năng lượng bức xạ mặt trời và gió. Với 3 đề tài cấp Nhà nước thuộc các chương trình trọng điểm về năng lượng, đơn vị đã góp phần không nhỏ vào việc đánh giá tiềm năng, phục vụ thiết kế và lựa chọn thiết bị... cho đối tượng kỹ thuật trên ở Việt Nam.

Khí hậu nóng ẩm vùng ven biển với sự hiện diện của một hàm lượng lớn các ion muối, là nhân tố quan trọng ăn mòn, phá hủy các thiết bị nhất là các thiết bị kim loại trên các vùng này. Một hợp đồng nghiên cứu đã được thực hiện với Bộ Năng lượng về vấn đề trên. Kết quả bước đầu đánh giá tổng hợp điều kiện nhiệt - ẩm - gió và đặc biệt hàm lượng Cl⁻ trên toàn bộ vùng ven biển Việt Nam đã được Bộ Năng lượng đưa vào sử dụng trong việc xây dựng quy trình bảo dưỡng các công trình điện vùng ven biển và hải đảo.

Vấn đề về môi trường

Có thể nói những nghiên cứu mà đơn vị đã tiến hành ở trên đều mang sắc thái của những nghiên cứu về môi trường.

Ngày nay, vấn đề ô nhiễm môi trường không khí cũng là một nội dung quan trọng trong hầu hết các đối tượng nghiên cứu của khí tượng ứng dụng. Tuy nhiên, ở lĩnh vực này đơn vị chưa làm được mấy. Vấn đề khảo sát và nghiên cứu quá trình vận chuyển CL⁻ trên các khu vực ven biển là một nội dung thuộc loại hình này. Việc tham gia nghiên cứu môi trường khu vực Làng Chủ tịch Hồ Chí Minh, với mô hình trao đổi các chất ô nhiễm giữa trong và ngoài Làng... đã có những đóng góp tích cực vào sự thành công của đề tài nghiên cứu 52C.04.01. Những năm gần đây, đơn vị cũng đã tích cực tham gia vào việc khảo sát, nghiên cứu các quá trình khuyếch tán các chất ô nhiễm như bụi, SO₄²⁻, O₂... ở một số khu vực khác như Hoàng Thạch, công nghiệp Thượng Đình,...

Vấn đề về tác động của biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu đang là một vấn đề thời sự của thế giới hiện đại. Tuy những tác động của nó bắt xảy ra ngay, song trong những kế hoạch phát triển dài hạn của các ngành không thể không biết. Vì thế việc nghiên cứu tác động có thể của biến đổi khí hậu đến các ngành kinh tế, xã hội cụ thể phải là một nội dung nghiên cứu của khí hậu ứng dụng. Tuy đã có một vài kết quả khảo sát bước đầu song do chưa định hướng được một cách đầy đủ nên đơn vị chưa có điều kiện triển khai những nghiên cứu cần thiết mà lẽ ra phải di trước một bước như nhiều nước đã tiến hành.

15 năm xây dựng và phát triển, một khoảng thời gian chưa dài, song đơn vị, bằng sự nỗ lực và mọi thành viên, đã có được những kết quả bước đầu phục vụ thiết thực cho các yêu cầu của một ngành kinh tế xã hội ở nước ta. Song như đã biết, khí hậu ứng dụng không phải là bộ môn nghiên cứu cơ bản. Nó không thể dừng lại ở những nghiên cứu lý thuyết, những mô hình, những phương pháp tính toán. Các hiện trường khảo sát, các trạm, các phòng thí nghiệm... là những cơ sở không thể thiếu được trong bộ môn nghiên cứu này. Đó chính là nơi sẽ kiểm tra các mô hình, khảo sát mối ứng tác; là cầu nối để sử dụng có hiệu quả các thông tin khí hậu đã có trên lưới trạm vào những yêu cầu cụ thể. Hy vọng rằng, cùng với sự phát triển của Viện, bộ môn khí hậu ứng dụng cũng sẽ có sự cống hiến và phát triển, tạo điều kiện để phục vụ các ngành ngày càng có hiệu quả hơn.