

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 10897:2015
IEC/TR 62130:2012**

Xuất bản lần 1

**DỮ LIỆU THỰC ĐỊA VỀ KHÍ HẬU
BAO GỒM KIỂM TRA XÁC NHẬN**

Climatic field data including validation

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Tiêu chuẩn IEC 60721-2-1 hiện nay đề cập tới nhiệt độ và độ ẩm.....	5
4 Nhiệm vụ 1	8
5 Nhiệm vụ 2	9
6 Nhiệm vụ 3	12
7 Nhiệm vụ 4 – Đưa ra các khuyến cáo có thể truy nguồn để cập nhật IEC 60721-2-1.....	14
Phụ lục A (tham khảo) – Phân tích nhiệt độ và độ ẩm tuyệt đối.....	18
Phụ lục B (tham khảo) – Dữ liệu khí hậu từ các địa điểm khác nhau.....	25
Thư mục tài liệu tham khảo.....	30

Lời nói đầu

TCVN 10897:2015 hoàn toàn tương đương với IEC/TR 62130:2012;

TCVN 10897:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E3
Thiết bị điện tử dân dụng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất
lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Dữ liệu thực địa về khí hậu bao gồm kiểm tra xác nhận

Climatic field data including validation

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này cung cấp các khuyến cáo có thể truy nguồn từ các dữ liệu thực địa đã được kiểm tra xác nhận để cập nhật TCVN 7921-2-1 (IEC 60721-2-1).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

IEC 60721-1:1982¹, *Classification of environmental conditions – Part 1: Environmental parameters and their severities (Phân loại điều kiện môi trường – Phần 1: Tham số môi trường và độ khắc nghiệt)*

IEC 60721-2-1:1982², *Classification of environmental conditions – Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature – Temperature and humidity, Amendment 1:1987 (Phân loại điều kiện môi trường – Phần 2-1: Điều kiện môi trường xuất hiện trong tự nhiên – Nhiệt độ và độ ẩm, Sửa đổi 1:1987)*

3 Tiêu chuẩn IEC 60721-2-1 đề cập tới nhiệt độ và độ ẩm

Tiêu chuẩn IEC 60721-2-1:1982 và Sửa đổi 1 (1987) đưa ra các bản đồ các loại khí hậu với các tham số sau:

- giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị trong năm của nhiệt độ, độ ẩm và nhiệt độ cao nhất với RH < 95 %;
- giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị trong năm của nhiệt độ, độ ẩm và nhiệt độ cao nhất với RH ≥ 95 %;
- các giá trị cực trị tuyệt đối của nhiệt độ, độ ẩm và nhiệt độ cao nhất với RH ≥ 95 %.

Giá trị các tham số và các bản đồ về khí hậu ngoài trời thống kê ở các vùng địa lý trên thế giới được cho trong các Bảng 1 đến 3, và các hình 1 và Hình 2 tương ứng.

¹Hệ thống Tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam đã có TCVN 7921-1:2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60721-1:2002.

²Hệ thống Tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam đã có TCVN 7921-2-1:2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60721-2-1:2002.

Bảng 1 – Các loại khí hậu theo giá trị trung bình ngày cực trị từ tiêu chuẩn

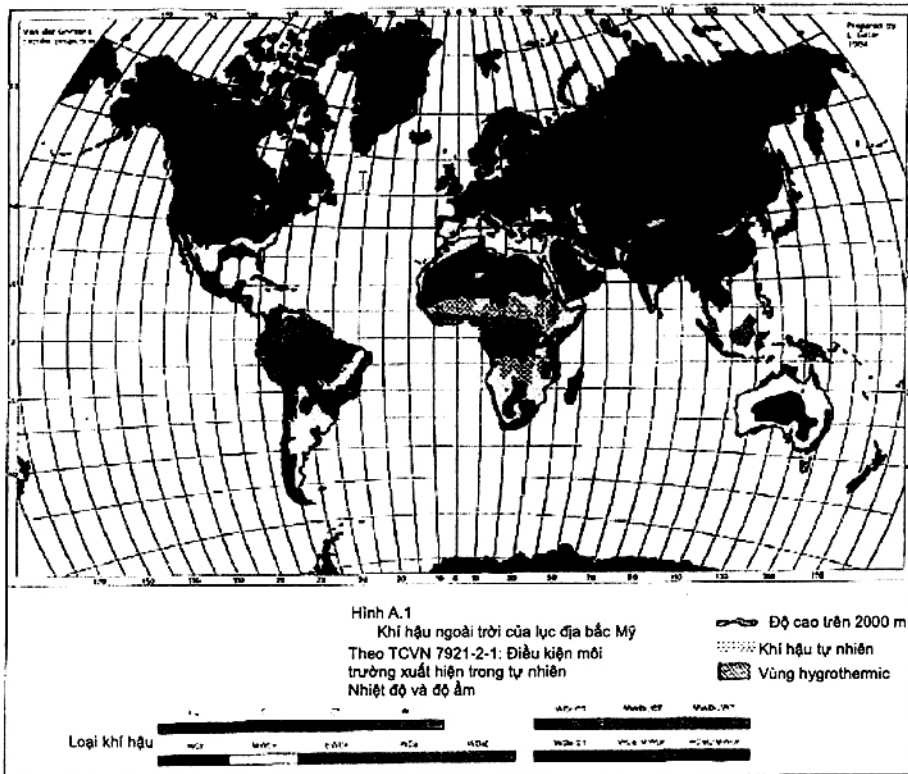
Loại khí hậu	Giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị trong năm của nhiệt độ và độ ẩm			
	Nhiệt độ thấp °C	Nhiệt độ cao °C	Nhiệt độ cao nhất với RH ≥ 95 % °C	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất g xm ⁻³
Cực lạnh (ngoại trừ vùng trung tâm châu Nam cực)	-55	+26	+18	14
Lạnh	-45	+25	+13	12
Lạnh ôn hòa	-29	+29	+18	15
Nóng ôn hòa	-15	+30	+20	17
Nóng khô	-10	+35	+23	20
Nóng khô vừa	0	+35	+24	22
Cực nóng khô	+8	+43	+26	24
Nóng ẩm	+12	+35	+28	27
Nóng ẩm, đều	+17	+33	+31	30

Bảng 2 – Các loại khí hậu theo giá trị cực trị hàng năm từ tiêu chuẩn

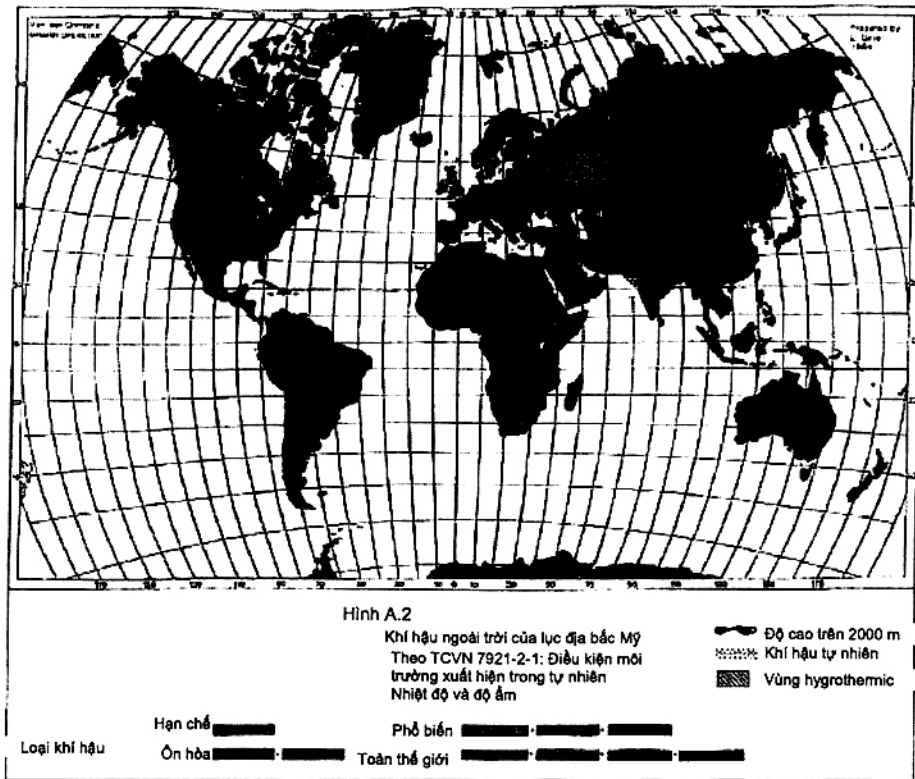
Loại khí hậu	Giá trị trung bình của các giá trị cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			
	Nhiệt độ thấp °C	Nhiệt độ cao °C	Nhiệt độ cao nhất với RH ≥ 95 % °C	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất g xm ⁻³
Cực lạnh (ngoại trừ vùng trung tâm châu Nam cực)	-65	+32	+20	17
Lạnh	-50	+32	+20	18
Lạnh ôn hòa	-33	+34	+23	20
Nóng ôn hòa	-20	+35	+25	22
Nóng khô	-20	+40	+27	24
Nóng khô vừa	-5	+40	+27	25
Cực nóng khô	+3	+55	+28	27
Nóng ẩm	+5	+40	+31	30
Nóng ẩm, đều	+13	+35	+33	36

Bảng 3 – Loại khí hậu theo giá trị cực trị tuyệt đối từ tiêu chuẩn

Loại khí hậu	Giá trị cực trị tuyệt đối của nhiệt độ và độ ẩm			
	Nhiệt độ thấp °C	Nhiệt độ cao °C	Nhiệt độ cao nhất với RH ≥ 95 % °C	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất g xm ⁻³
Cực lạnh (ngoại trừ vùng trung tâm châu Nam cực)	-75	+40	+24	20
Lạnh	-60	+40	+27	22
Lạnh ôn hòa	-45	+40	+28	25
Nóng ôn hòa	-30	+40	+28	25
Nóng khô	-30	+45	+30	27
Nóng khô vừa	-15	+45	+31	30
Cực nóng khô	-10	+60	+31	30
Nóng ẩm	0	+45	+35	36
Nóng ẩm, đều	+4	+40	+37	40



Hình 1. Bản đồ thể hiện các loại khí hậu và các kết hợp của chúng



Hình 2 – Bản đồ thể hiện các nhóm khí hậu

4 Nhiệm vụ 1

Mục đích của nhiệm vụ 1 là thu thập các dữ liệu thực địa và đối chiếu các dữ liệu đã xác nhận thành một hình thức thích hợp để so sánh với tiêu chuẩn IEC 60721-2-1.

Các dữ liệu thực địa đã được thu thập từ hai nguồn chính độc lập. Các dữ liệu đã được tổ chức, sắp xếp và phân tích bằng cách sử dụng một bảng tính (Hình 3 và đính kèm). Phụ lục A cho thấy các dữ liệu đồ họa dựa trên các dữ liệu trong Phụ lục B. Quá trình xác nhận được mô tả chi tiết trong Điều 5 và Điều 6.

Thành phố hoặc vùng	Độ xuất	Khu bán độ của Mikotak	Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm						Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm						Năm ghi nhận
			Nhiệt độ thấp		Nhiệt độ cao		Độ ẩm tuyệt đối cao		Nhiệt độ thấp		Nhiệt độ cao		Độ ẩm tuyệt đối cao		
			±(C) =	(C)	±(C) =	(C)	±(C) =	(C)	±(C) =	(C)	±(C) =	(C)	±(C) =	(C)	
1 Akureyri, IS	Rất thấp	Đĩa cực	-11	13	13	-17	23	11	-13	27	21	1972-1992	Expert CO, 1997		
2 Jun Maeyon, NA			-14	11	8	-19	12	8	-26	18	11	1972-1992	Expert CO, 1997		
3 Gotsuho, GL			-11	11	5	-21	18	10	-28	21	13	1972-1992	Expert CO, 1997		
4 Enrika, CN			-35	1	5	-50	15	7	-53	19	9	1972-1992	Expert CO, 1997		
5 Mould Bay, ap port, CH			-34	7	5	-47	13	8	-53	19	11	1972-1992	Expert CO, 1997		
6 Fossilite airport, CH			-32	2	7	-45	13	9	-51	16	25	1972-1992	Expert CO, 1997		
7 Sondra Stromford			-26	15	8	-40	21	9	-45	25	32	1972-1992	Expert CO, 1997		
8 Forbisher, CH			-26	10	8	-42	23	10	-45	25	9	1972-1992	Expert CO, 1997		
9 Thule, CH			-25	8	6	-39	15	7	-44	20	9	1972-1992	Expert CO, 1997		
10 Fort Reliance, CH			-27	16	10	-45	28	14	-52	33	21	1972-1992	Expert CO, 1997		
11 Berlin, China	Thấp		-40	25	15	-50	30	20	-60	35	25	1973-1992	Expert CO, 1997		
12 Bismarck, US			-14	24	14	-33	33	25	-57	37	28	1973-1992	Expert CO, 1997		
13 Chibougamau-Chapais, CH			-24	16	9	-37	25	12	-47	28	16	1973-1992	Expert CO, 1997		
14 Meander Haven, IS, US			-21	21	13	-36	31	17	-44	35	20	1973-1992	Expert CO, 1997		
15 Warner, KS, US			-19	31	13	-26	46	14	-30	43	23	1973-1992	Expert CO, 1997		
16 Juchuan, China			-12	33	14	-24	37	18	-32	40	21	1973-1992	Expert CO, 1997		
17 Juchuan, China			-6	29	15	-18	34	27	-23	37	37	1973-1992	Expert CO, 1997		
18 Yulu, China			-18	27	13	-22	35	18	-29	39	26	1973-1992	Expert CO, 1997		
19 Pyongyang, NK/Korea			-5	25	17	-20	33	24	-25	35	29	1973-1992	Expert CO, 1997		
20 Beijing, China			-1	28	16	-14	37	26	-17	39	29	1973-1992	Expert CO, 1997		
21 Griffes Airbase, MY, US	-13	28	17	-27	34	22	-34	36	24	1973-1992	Expert CO, 1997				
22 Wilmotsg Trail Airport, CN	-18	25	13	-25	35	20	-30	38	24	1973-1992	Expert CO, 1997				
23 Kaniwa Airbase, SD, US	-16	31	18	-31	38	22	-38	42	25	1973-1992	Expert CO, 1997				
24 Davao NEWBY	-11	35	18	-26	23	42	-20	26	16	1973-1992	Expert CO, 1997				
25 Shenyang, China	-18	32	12	-15	36	15	-26	35	17	1973-1992	Expert CO, 1997				
26 Shenyang, China	-8	28	15	-25	34	24	-28	38	27	1973-1992	Expert CO, 1997				
27 Juvastyla FINLAND	-18	19	12	-31	28	16	-38	34	23	1973-1992	Expert CO, 1997				
28 Kapani FINLAND	-21	18	11	-34	27	15	-41	30	19	1973-1992	Expert CO, 1997				
29			25	35	25	-45	45	25	-50	45	30				
30 Gibraltar	Cao	Nhiệt độ ẩm	9	31	17	5	36	18	-1	39	20	1973-1992	Expert CO, 1997		
31 Palma Mallorca SPAIN			2	39	19	-3	36	24	-6	40	29	1973-1992	Expert CO, 1997		
32 Rabat, Morocco			13	23		5	38		8	48		1973-1992	Expert CO, 1997		
33 Naples ITALY			3	39	19	-2	36	25	-5	40	32	1973-1992	Expert CO, 1997		
34 Paphos airport, AG			6	37	25	1	39	27	-2	41	36	1973-1992	Expert CO, 1997		
35 Paphos airport, AG			1	33	21	-3	37	24	-4	40	29	1973-1992	Expert CO, 1997		
36 Sharm El-Sheikh, AG			3	31	22	-6	37	28	-9	39	38	1973-1992	Expert CO, 1997		
37 Sharm El-Sheikh, China			4	29	28	-4	35	25	-7	38	29	1973-1992	Expert CO, 1997		
38 Fukuoka, Japan			-9	33	21	5	37	28	2	43	34	1973-1992	Expert CO, 1997		
39 Palermo ITALY			6	39	17	3	37	21	-3	41	28	1973-1992	Expert CO, 1997		
40 Athens GREECE	4	28	19	-4	36	24	-7	38	27	1973-1992	Expert CO, 1997				
41 Osaka/Kansai, Japan	5	28	19	-3	34	25	-5	37	27	1973-1992	Expert CO, 1997				
42 Tokyo, Japan															

Hình 3 – Ảnh chụp màn hình từ bảng tính phân tích dữ liệu

5 Nhiệm vụ 2

5.1 Tổng quan

Mục đích của nhiệm vụ 2 là đảm bảo tính truy nguồn của quá trình so sánh.

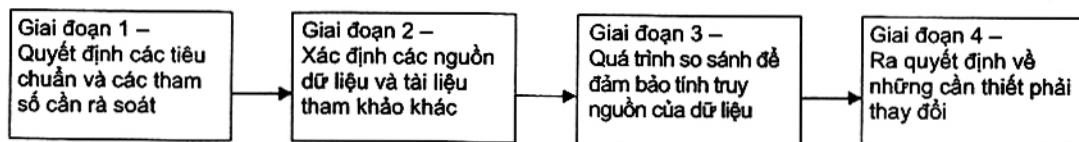
5.2 Mô tả quá trình so sánh

Quá trình ở cấp cao cho việc cập nhật các tiêu chuẩn IEC 60721-2 [1]³ được đưa ra trên Hình 4. Qui trình có bốn giai đoạn chính. Tính truy nguồn giữa dữ liệu thực địa đo được và các giá trị cho trong tiêu chuẩn có thể đạt được bằng cách làm theo quy trình này. Các hành động được nêu chi tiết đã được thực hiện trong từng giai đoạn được cho trong Bảng 4. Để đảm bảo tính truy nguồn đầy đủ, điều quan trọng là tất cả các giai đoạn trong quá trình đều được ghi lại thành tài liệu và các nguồn sử dụng có thể được tìm thấy sau này.

Trong Giai đoạn 1, quyết định các tiêu chuẩn sẽ được rà soát và có thể sẽ được cập nhật. Trong Giai đoạn 2, xác định các nguồn dữ liệu và thu thập các dữ liệu với một số thuộc tính nhất định. Phân tích các dữ liệu và so với các giá trị hiện nay trong tiêu chuẩn cụ thể được thực hiện trong Giai đoạn 3. Quá trình so sánh dữ liệu là một giai đoạn quan trọng để đảm bảo tính truy nguồn của dữ liệu và nó có thể thay đổi tùy theo các tham số nào đang được quan tâm. Giai đoạn này được mô tả chi tiết tại Điều 6.

³ Số trong ngoặc vuông tham khảo trong Thư mục tài liệu tham khảo.

Đầu ra của quá trình (Giai đoạn 4) giúp cho đội ngũ bảo trì quyết định tiêu chuẩn cần được cập nhật và/hoặc sửa đổi ra sao. Quyết định này cũng có thể là một đề xuất giữ nguyên các tham số trong tiêu chuẩn như hiện có.



Hình 4 – Quá trình so sánh ở cấp cao để đảm bảo tính truy nguồn của dữ liệu

Bảng 4 – Các giai đoạn trong quá trình và các hành động trong mỗi giai đoạn

Giai đoạn của quá trình	Hành động
Giai đoạn 1. Quyết định sẽ rà soát lại tiêu chuẩn nào và các tham số nào	Quyết định sẽ rà soát tiêu chuẩn nào Quyết định sẽ rà soát các tham số nào Ghi lại thành tài liệu các quyết định
Giai đoạn 2. Xác định nguồn dữ liệu	Xác định các dữ liệu và các nguồn đầu vào khác của các tham số Xác định tên của tổ chức nguồn dữ liệu (trường đại học, cơ quan khí tượng hoặc tổ chức tương ứng) Đảm bảo các nguồn dữ liệu là độc lập với nhau, tức là không có cùng dữ liệu Xác định ngày tháng và thời gian thu thập dữ liệu Xác định vị trí thực hiện phép đo Ghi lại thành tài liệu tính không đảm bảo của dữ liệu Ghi lại thành tài liệu tất cả các thuộc tính nêu trên
Giai đoạn 3. So sánh	Sắp xếp dữ liệu trong một định dạng để có thể so sánh với các dữ liệu cho trong tiêu chuẩn So sánh, đánh giá xem có cần thiết phải thay đổi Phân tích tác động của việc thay đổi có thể Ghi lại thành tài liệu quá trình so sánh
Giai đoạn 4. Ra quyết định	Ra quyết định về đề xuất thay đổi có thể Ra quyết định liệu có cần thiết thay đổi hay không Ghi lại thành tài liệu các quyết định cùng với lý do Gửi quyết định tới đội ngũ bảo trì liên quan

5.3 Tính truy nguồn của các tham số nhiệt độ và độ ẩm bằng cách sử dụng quá trình chính

5.3.1 Tổng quan

Điều này mô tả mỗi giai đoạn của quá trình và các hành động được thực hiện trong mỗi giai đoạn.

5.3.2 Giai đoạn 1 của quá trình – Quyết định sẽ rà soát tiêu chuẩn nào và các tham số nào

Các tham số nhiệt độ và độ ẩm trong IEC 60721-2-1 cần được rà soát lại. Quyết định có thể được tìm thấy trong các biên bản họp của IEC TC 104 và WG14 từ tháng 6 năm 2006.

5.3.3 Giai đoạn 2 của quá trình – Xác định các nguồn dữ liệu và tài liệu tham khảo khác

Hai nguồn dữ liệu [2], [3] đã được xác định và sử dụng làm các nguồn đầu vào trong cuộc họp của nhóm công tác WG14TC104 ở Stockholm, tháng 6 năm 2006 (xem biên bản cuộc họp chưa được xác nhận [4]). Các tài liệu tham khảo [5] và [6] cho các bản đồ phân loại khí hậu đã được xác định sau cuộc họp tại Stockholm:

a) Cơ sở dữ liệu MIL210 ExPERT (Phiên bản 1.0 tháng 7 năm 1997) [2]

Dữ liệu được cung cấp bởi ACFFF / SYS AFRL, 88 WS. Các dữ liệu hằng ngày về nhiệt độ và độ ẩm đã được thu thập trong các năm 1973 – 1992. Địa điểm đo chủ yếu là các sân bay và các thành phố lớn trên toàn thế giới. Tổng số các vị trí /trạm là 289. Độ không đảm bảo của phép đo không được ghi trong đĩa CD. Nguồn dữ liệu không chứa dữ liệu về nhiệt độ cao nhất với RH> 95%.

b) The Hutchinson World Weather Guide của các tác giả E.A. Pearce và C.G. Smith (ISBN 1-85986-342-6, 2000, Helicon Publishing Ltd) [3]

Dữ liệu trong cuốn sách này do Văn phòng Khí tượng Anh cung cấp. Thời gian đo dài ngắn khác nhau giữa các vị trí. Khoảng thời gian đo tính bằng năm thay đổi từ 2 năm lên đến 105 năm (Toronto, Ontario ở Canada). Các năm thể hiện thời gian công bố các phép đo. Chi tiết về địa điểm và tính không đảm bảo đo không được ghi nhận trong cuốn sách. Nguồn dữ liệu không chứa dữ liệu về nhiệt độ cao nhất với RH> 95%.

c) M. Kottek, J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, và F. Rubel, 2006: Bản đồ thế giới của Köppen–Geiger về phân loại khí hậu đã được cập nhật. Meteorol. Z., 15, 259-263 [5]

Các bộ dữ liệu (1951 - 2000) là từ Ban Nghiên cứu Khí hậu (CRU) của Đại học East Anglia và từ Trung tâm Khí hậu Giáng thủy Toàn cầu (GPCC) tại Cục Thời tiết Đức. Chi tiết về các phương pháp phân tích dữ liệu được đưa ra trong tài liệu. Tài liệu tham khảo 3 không chứa dữ liệu về nhiệt độ cao nhất với RH> 95%. IEC thừa nhận công trình này trong các tài liệu tham khảo nhưng đã thay đổi mô tả “Tuyết” thành “Lạnh”, “Nóng ôn hòa” thành “Ôn hòa” và “Xích đạo” thành “Nhiệt đới”.

d) Christoph Beck, Jürgen Grieser, Markus Kottek, Franz Rubel và Bruno Rudolf, Đặc trưng cho thay đổi khí hậu toàn cầu bằng Phân loại khí hậu Köppen, Klimastatusbericht, 2005, 139-149 [6]

Các bộ dữ liệu (1951 - 2000) là từ Ban Nghiên cứu Khí hậu (CRU) của Đại học East Anglia và từ Trung tâm Khí hậu Giáng thủy Toàn cầu (GPCC) tại Cục Thời tiết Đức. Chi tiết về các phương pháp phân tích dữ liệu được đưa ra trong tài liệu bao gồm một bản đồ khí hậu chi tiết hơn. Tài liệu tham khảo [6] không chứa dữ liệu về nhiệt độ cao nhất với RH> 95%.

TCVN 10897:2015

Các tài liệu tham khảo [2] và [3] đã được sử dụng để so sánh các giá trị nhiệt độ và độ ẩm. Các dữ liệu dùng cho các tài liệu tham khảo là độc lập với nhau. Các tài liệu tham khảo [5] và [6] đã được sử dụng cho mục đích so sánh và bản đồ của các lớp khí hậu.

5.3.4 Giai đoạn 3 của quá trình – Quá trình so sánh để đảm bảo tính truy nguồn của dữ liệu

Giai đoạn 3 của quá trình được nêu chi tiết tại Điều 6 "để mô tả các quá trình so sánh dữ liệu có thể chấp nhận".

5.3.5 Giai đoạn 4 của quá trình – Ra quyết định về sự những cần thiết phải thay đổi

Bốn khuyến nghị thay đổi khác nhau đã được xác định liên quan đến các loại khí hậu, các định nghĩa, các giá trị và các bản đồ. Các khuyến nghị cùng với lý do được đưa ra trong Điều 7.

6 Nhiệm vụ 3

6.1 Tổng quan

Mục đích của nhiệm vụ 3 là mô tả các quá trình so sánh dữ liệu có thể chấp nhận.

Mục đích của quá trình so sánh dữ liệu là để đảm bảo tính truy nguồn của dữ liệu. Quá trình này là một phần của quá trình so sánh chính (Giai đoạn 3).

Tại cuộc họp tháng 10 năm 2006, WG14 đã thảo luận cách so sánh các dữ liệu thu thập được với các bảng và cách cập nhật bản đồ các loại khí hậu trên thế giới đưa ra trong IEC 60721-2-1 và như được thể hiện trong Phụ lục A (xem thêm các Hình 1 và 2). Để so sánh các dữ liệu, đã quyết định trước tiên phải xác nhận bản đồ (Hình 1).

6.2 Quá trình phân tích bản đồ

Quá trình phân tích bản đồ như sau:

- a) Lập một bảng tính có chứa tất cả các điểm dữ liệu nhiệt độ và độ ẩm (địa điểm và/hoặc thành phố) từ các nguồn khác nhau.
- b) Tìm các loại khí hậu theo IEC 60721-2-1 hiện nay từ bản đồ cho mỗi điểm dữ liệu. Chỉ sử dụng các loại khí hậu chính.
- c) Phân loại các điểm dữ liệu theo các loại khí hậu theo tiêu chuẩn IEC 60721-2-1 hiện nay.
- d) So sánh các giá trị cho trong các Bảng 1 đến 3 IEC 60721-2-1:1982 với mỗi điểm dữ liệu trong bảng tính.
- e) Tìm các điểm dữ liệu không thuộc về loại khí hậu cụ thể.
- f) Phân tích bản đồ hiện có trong IEC 60721-1. Có bao nhiêu điểm dữ liệu thuộc về mỗi loại khí hậu cụ thể?

Từ kết quả phân tích đã nhận thấy rằng khoảng 35 % các điểm dữ liệu đã không thuộc loại khí hậu mà theo giả định lẽ ra phải thuộc về. Dựa trên phát hiện này và thảo luận thêm đã kết luận rằng bản đồ đã không được cập nhật và nó chỉ có thể được sử dụng để tham khảo. Đã thảo luận việc bổ sung một từ chối trách nhiệm.

Bản đồ hiện tại trong IEC 60721-2-1 chứa 9 loại khí hậu chính và 6 kết hợp khác nhau các loại khí hậu chính. WG14 đã thảo luận rằng khó có thể sử dụng bản đồ này do số lượng các loại khí hậu được giới thiệu chi tiết. Đã quyết định cần có một bản đồ dễ đọc hơn. Đề xuất này bao gồm năm loại khí hậu chính mới. Tại cuộc họp tháng 10 năm 2006, nhóm công tác đã thảo luận tên các chủng loại mới là: Rất thấp, Thấp, Trung gian, Cao và Cao ẩm. Sau cuộc họp tháng 10 năm 2006, các tài liệu tham khảo [5] và [6] đã được phát hiện và trường nhóm đã đưa ra đề xuất mới là sử dụng cùng các chủng loại chính như trong các tài liệu tham khảo [5] và [6] vì nhiều lý do có lợi. Chúng được đưa ra trong 7.1.

Quá trình phân tích các loại khí hậu, các bản đồ và các tham số nhiệt độ và độ ẩm là như sau:

1) Hình thành năm loại khí hậu mới bằng cách kết hợp các loại theo IEC 60721-2-1:

Các loại theo IEC 60721-2-1	Các loại khí hậu mới được đề xuất
Nóng ẩm và Nóng ẩm, đều	Nhiệt đới
Nóng khô vừa, Cực nóng khô	Khô cần
Nóng ôn hòa và Nóng khô	Ôn hòa
Lạnh ôn hòa	Lạnh
Cực lạnh và Lạnh	Địa cực

- 2) Thêm nhiều điểm dữ liệu mới và rà soát các điểm dữ liệu này bằng cách sử dụng bảng tính để tìm các lỗi có thể có.
- 3) Sắp xếp các điểm dữ liệu (vị trí đo) theo loại khí hậu được đề xuất từ các Tài liệu tham khảo [5] và [6].
- 4) Phân tích các giá trị nhiệt độ và độ ẩm dùng cho các loại khí hậu mới. Kết quả phân tích cho mỗi loại khí hậu được đưa ra trong Phụ lục A. Một số giá trị được làm tròn và hiệu chỉnh để tương ứng tốt hơn với các điểm dữ liệu thực nghiệm (địa điểm/thành phố).
- 5) Đề xuất các loại khí hậu mới và các giá trị mới đối với nhiệt độ và độ ẩm (Điều 7).

6.3 Phân tích tác động

Bám theo các mục tiêu của WG14 và các kết quả của quá trình so sánh, hiển nhiên là một số các tham số, giá trị và bản đồ trong tiêu chuẩn cần được cập nhật dựa trên các kết quả được tìm thấy.

Tác động chính của việc cập nhật so với các tiêu chuẩn hiện hành là như sau:

- Nền, quá trình phân tích và các nguồn của các giá trị cần được biết;
- Để sử dụng hơn do giảm số lượng các loại khí hậu chính (một tiêu chí của công tác của WG14);

TCVN 10897:2015

- Khoảng 50 % các giá trị nhiệt độ và độ ẩm sẽ thay đổi do giảm số lượng chủng loại;
- Dải rộng hơn là cần thiết;
- Loại bỏ một tham số vì các lý do truy nguồn (không thấy có dữ liệu);
- Bản đồ cập nhật, đơn giản và chi tiết tương ứng với các giá trị nhiệt độ và độ ẩm.

7 Nhiệm vụ 4 – Đưa ra các khuyến cáo có thể truy nguồn để cập nhật IEC 60721-2-1

7.1 Tổng quan

Có bốn khuyến cáo khác nhau về cách cập nhật IEC 60721-2-1. Các khuyến cáo và lý do được đưa ra dưới đây.

7.2 Khuyến cáo 1 – Đặt tên cho các loại khí hậu mới

WG14 đề nghị nhóm bảo trì kết hợp và đổi tên các loại khí hậu hiện tại trong IEC 60721-2-1 theo Bảng 5. Tên của các loại khí hậu dựa trên các tài liệu tham khảo [5] và [6]. Lý do biện minh cho việc đề nghị thay đổi là như sau:

- Để cho phép sử dụng tiêu chuẩn dễ dàng hơn do giảm số chủng loại các loại khí hậu chính;
- Thúc đẩy tư duy "tiêu chuẩn hóa" hội tụ bằng việc sử dụng các loại khí hậu đã được sử dụng rộng rãi nhất và đã được công bố quen thuộc;
- Tạo cho người đọc, khi cần thiết, khả năng biết thêm thông tin chi tiết của các loại khí hậu bằng cách tham khảo các loại khí hậu đã được công bố. Điều này đặc biệt cần thiết khi thiết kế hoặc mua sản phẩm cho các môi trường nhất định;
- Để cho phép truy cập dễ dàng hơn các dữ liệu đằng sau bản đồ bằng cách tham khảo các ấn phẩm và tài liệu tham khảo trên trang web.

Bảng 5 – Các loại khí hậu được khuyến cáo

Khuyến cáo các lớp mới	Các lớp hiện tại theo IEC 60721-2-1 khi kết hợp
Nhiệt đới	Nóng ẩm và Nóng ẩm, đều
Khô cần	Nóng khô vừa, Cực nóng khô
Ôn hòa	Nóng ôn hòa và Nóng khô
Lạnh	Lạnh ôn hòa
Địa cực	Cực lạnh và Lạnh

7.3 Khuyến cáo 2 – Định nghĩa các loại khí hậu mới

Định nghĩa của các loại khí hậu mới được đưa ra trong Bảng 6. Các định nghĩa này được lấy từ tài liệu tham khảo [6].

Bảng 6 – Định nghĩa của các loại khí hậu được đề nghị (tài liệu tham khảo [6])

Loại khí hậu	Định nghĩa
Nhiệt đới	Các khí hậu nhiệt đới mưa nơi có nhiệt độ trung bình của các tháng lạnh nhất vượt quá +18,0 ° C
Khô cằn	Các khí hậu khô cằn, lượng mưa ít hơn 500 mm
Ôn hòa	Các khí hậu ôn hòa mưa nơi có nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất là từ -3,0 ° C đến +18,0 ° C
Lạnh	Các khí hậu rừng phương bắc và tuyết. Nhiệt độ trung bình của tháng nóng nhất vượt quá 10,0 ° C và nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất dưới -3,0 ° C.
Địa cực	Các khí hậu tuyết lạnh. Nhiệt độ trung bình của tháng nóng nhất dưới 10,0 ° C

7.4 Khuyến cáo 3 – Các giá trị dùng cho các loại khí hậu mới

Các chủng loại khí hậu mới được đề nghị và các giá trị tương ứng được trình bày trong các Bảng 7 đến 9. Các giá trị dựa trên các dữ liệu được đưa ra trong các tài liệu tham khảo [2] và [3]. Do yêu cầu về tính truy nguồn của dữ liệu, và không có dữ liệu được tìm thấy, đã đề nghị để loại bỏ "Nhiệt độ cao nhất với RH ≥ 95%" khỏi tiêu chuẩn này. Lý do cho đề nghị này là các yêu cầu về tính truy nguồn của dữ liệu. Tất cả các nguồn dữ liệu đã được sử dụng trong việc chuẩn bị tiêu chuẩn này bây giờ đã được biết rõ và tính truy nguồn đã đạt được. Ngoài ra các tham số có thể được cập nhật dễ dàng hơn khi nhận được thông tin mới độc lập.

Bảng 7 – Các loại khí hậu theo các giá trị trung bình ngày cực trị

Loại khí hậu	Giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị trong năm của nhiệt độ và độ ẩm		
	Nhiệt độ thấp °C	Nhiệt độ cao °C	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất g x m ⁻³
Nhiệt đới	10	40	30
Khô cằn	0	45	25
Ôn hòa	-15	40	25
Lạnh	-25	35	25
Địa cực	-40	25	15

Bảng 8 – Các loại khí hậu theo các giá trị cực trị trong năm

Loại khí hậu	Giá trị trung bình của các giá trị cực trị trong năm của nhiệt độ và độ ẩm		
	Nhiệt độ thấp °C	Nhiệt độ cao °C	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất g x m ⁻³
Nhiệt đới	5	45	35
Khô cần	-10	50	30
Ôn hòa	-20	40	30
Lạnh	-45	45	25
Địa cực	-50	30	20

Bảng 9 – Các loại khí hậu theo giá trị cực trị tuyệt đối

Loại khí hậu	Các giá trị cực trị tuyệt đối của nhiệt độ và độ ẩm		
	Nhiệt độ thấp °C	Nhiệt độ cao °C	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất g x m ⁻³
Nhiệt đới	0	50	40
Khô cần	-20	55	35
Ôn hòa	-30	50	35
Lạnh	-50	45	30
Địa cực	-60	35	25

7.5 Khuyến cáo 4 – Cập nhật bản đồ các lớp khí hậu

Có ba lựa chọn về cách cập nhật các bản đồ khí hậu trong IEC 60721-2-1:

a) Lựa chọn 1 – Sử dụng các bản đồ hiện tại mới nhất có sẵn trong các báo cáo khoa học. IEC TC104/WG14 được các tác giả cho phép sử dụng bản đồ như trong Hình 5 trong tài liệu tham khảo [5], với điều kiện nêu tên các tác giả và tạp chí trong tiêu chuẩn⁴. Trong trường hợp này, các bản đồ và dữ liệu trong các Bảng 7 đến Bảng 9 tương ứng trực tiếp với nhau.

b) Lựa chọn 2 – Vẽ một bản đồ mới với 181 địa điểm từ các bảng tính và sử dụng các tài liệu tham khảo [2] và [3]. Lý do: bản đồ sẽ dễ dàng cập nhật bằng cách thêm các địa điểm mới (thành phố, quốc gia). Trong trường hợp này, bản đồ và các dữ liệu được khuyến cáo trong các Bảng 7 đến Bảng 9 tương ứng với nhau.

c) Lựa chọn 3 – Giữ bản đồ hiện có và thêm một từ chối trách nhiệm rằng (các) bản đồ chỉ có thể được sử dụng cho mục đích tham khảo. Tính tương ứng của dữ liệu và bản đồ là khoảng 65%.

WG14 khuyến cáo sử dụng Lựa chọn 1.

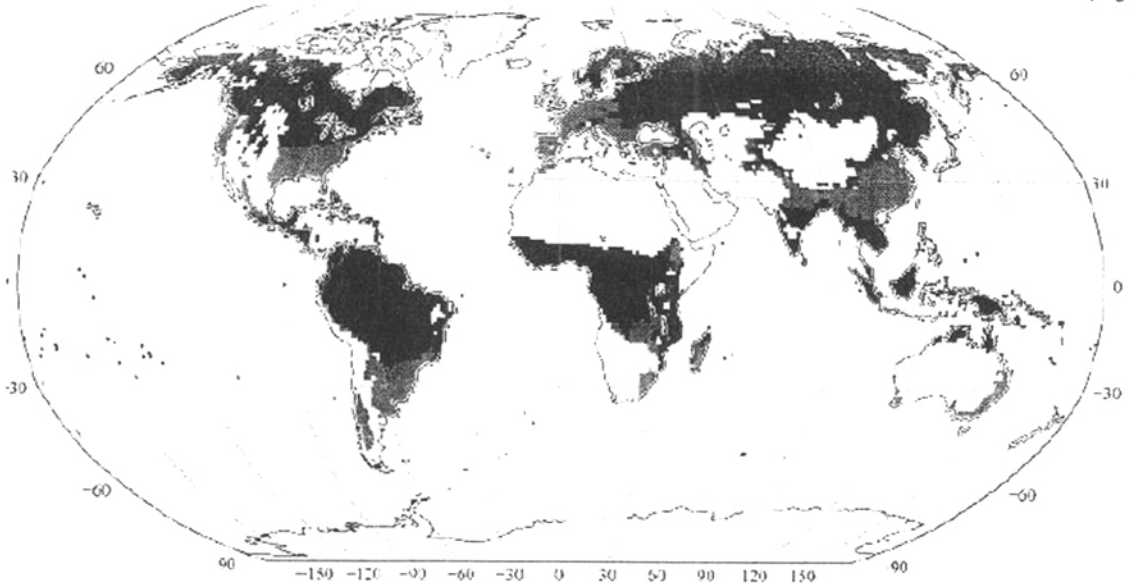
⁴ Thảo luận với Kyösti Väkeväinen và Markus Kottek, Phòng Khoa học Tự nhiên, Đại học Thú y Vienna Veterinärplatz 1 A-1210, Đại học Vienna, ngày 11 tháng 12 năm 2006 và ngày 5 tháng 1 năm 2007.

Ann 5100

Đại dương Xích đạo Khô cạn Nóng ôn hòa Tuyết Địa cực

Vùng khí hậu chính []

Nguồn: Bản đồ thế giới của Köppen-Geiger phân loại khí hậu được cập nhật với CRU TS 2.1 nhiệt độ và VASCLIMOV1.1 dữ liệu giá trị



CHÚ THÍCH: WG14 nhận được một phiên bản mới của bản đồ vào tháng 2 năm 2007 (xem ghi chú 2).

Hình 5 – Các loại khí hậu chính từ tài liệu tham khảo [5]

Bảng 10 – Bảng đối chiếu giữa các loại khí hậu khác nhau

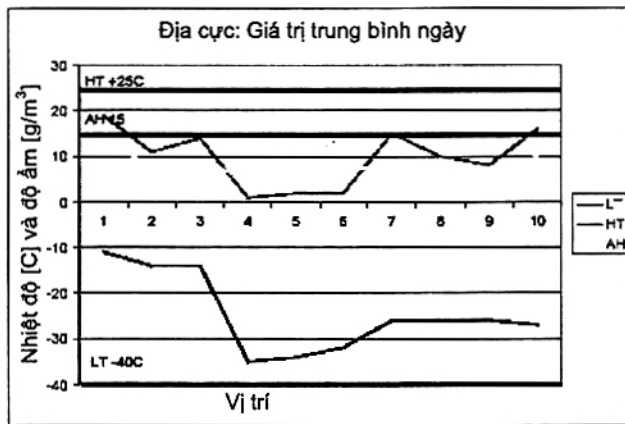
Các loại khí hậu mới được đề nghị	Các loại khí hậu được đề nghị trước đây	Các loại khí hậu Köppen-Geiger	Các loại khí hậu theo IEC 60721-2-1
Nhiệt đới	Xích đạo	Xích đạo	Nóng ẩm và Nóng ẩm, đều
Khô cạn	Khô cạn	Khô cạn	Nóng khô vừa, Cực nóng khô
Ôn hòa	Nóng ôn hòa	Nóng ôn hòa	Nóng ôn hòa và Nóng khô
Lạnh	Lạnh	Tuyết	Lạnh ôn hòa
Địa cực	Địa cực	Địa cực	Cực lạnh và lạnh

Phụ lục A
(tham khảo)

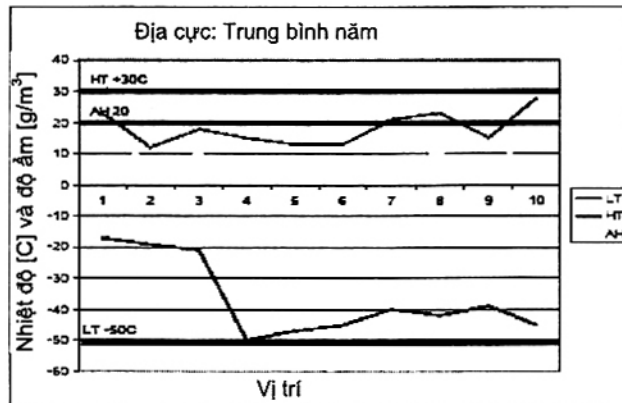
Phân tích nhiệt độ và độ ẩm tuyệt đối

Phụ lục A cho thấy, đối với từng vị trí từ Phụ lục B, nhiệt độ cao và thấp và độ ẩm tuyệt đối cao. Các con số này được chia thành từng loại khí hậu được đề nghị. Trên mỗi hình, các giới hạn đề nghị cho nhiệt độ cao (HT), nhiệt độ thấp (LT) và độ ẩm tuyệt đối cao (AH) được thể hiện. Các giới hạn này được chọn để tìm ra giới hạn bao gồm hầu hết các vị trí.

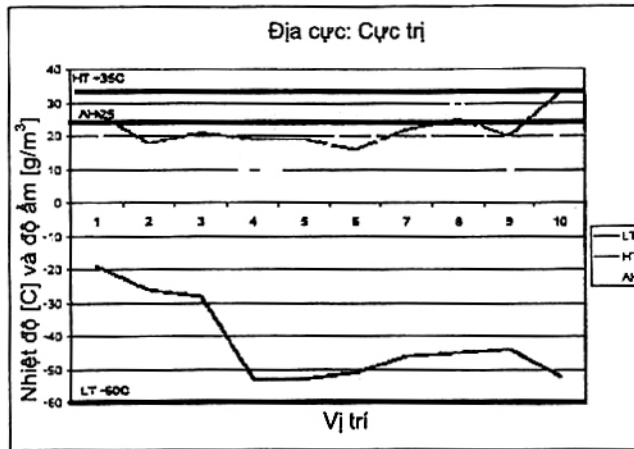
Các Hình A.1, A.2 và A.3 mô tả nhiệt độ và độ ẩm tuyệt đối cho loại hình khí hậu vùng địa cực.



Hình A.1 – Địa cực: Các giá trị trung bình ngày

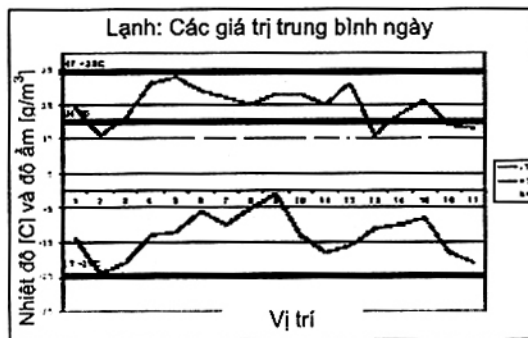


Hình A.2 – Địa cực: Trung bình năm

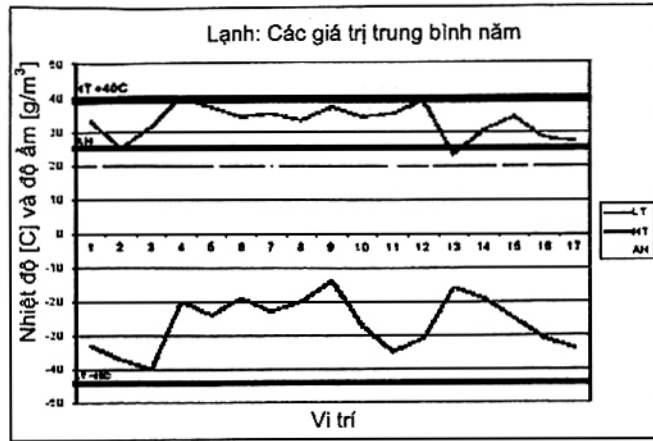


Hình A.3 – Địa cực: Các giá trị cực trị

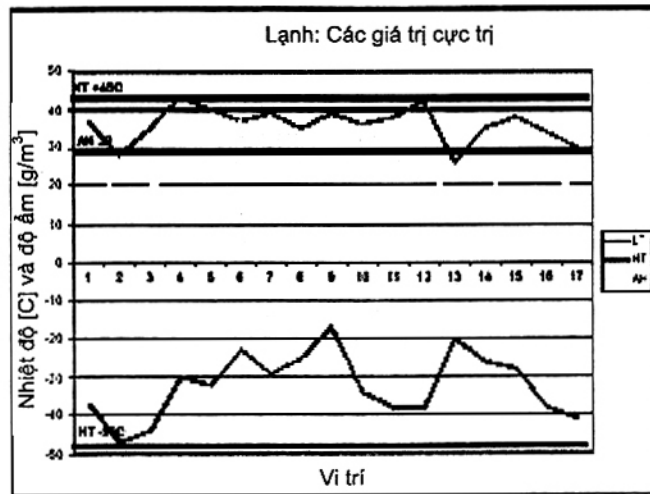
Các Hình A.4, A.5 và A.6 mô tả nhiệt độ và độ ẩm tuyệt đối cho các vùng loại khí hậu lạnh.



Hình A.4 – Lạnh: Các giá trị trung bình ngày

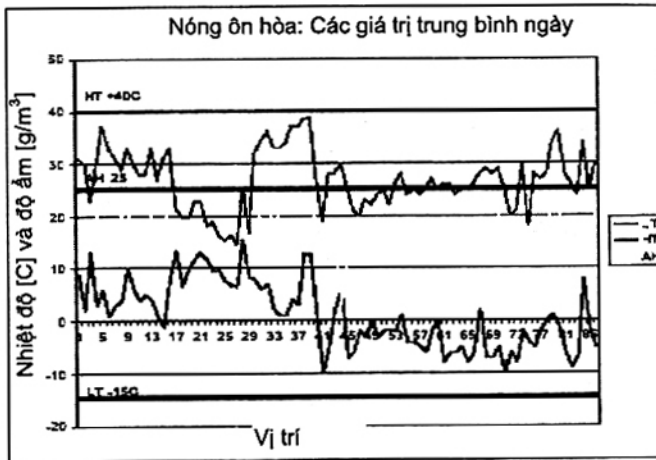


Hình A.5 – Lạnh: Các giá trị trung bình năm

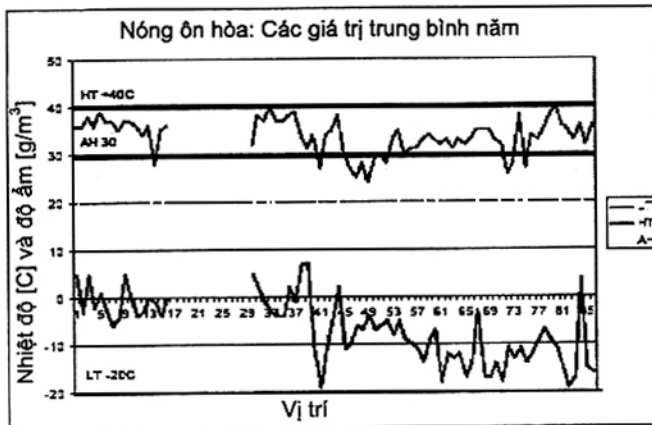


Hình A.6 – Lạnh: Các giá trị cực trị

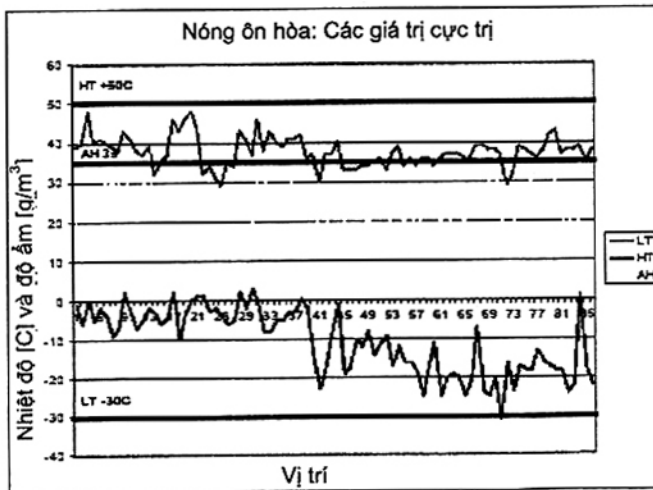
Các Hình A.7, A.8 và A.9 mô tả nhiệt độ và độ ẩm tuyệt đối cho các vùng loại khí hậu ôn hòa.



Hình A.7 – Nóng ôn hòa: Các giá trị trung bình ngày

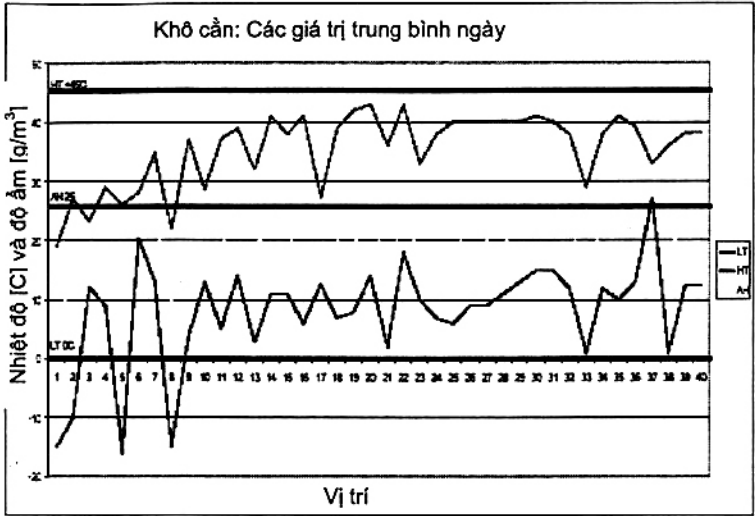


Hình A.8 – Nóng ôn hòa: Các giá trị trung bình năm

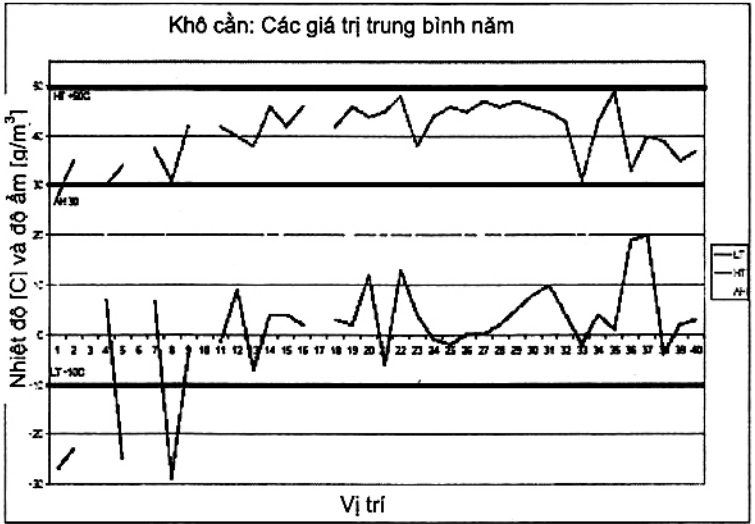


Hình A.9 – Nóng ôn hòa: Các giá trị cực trị

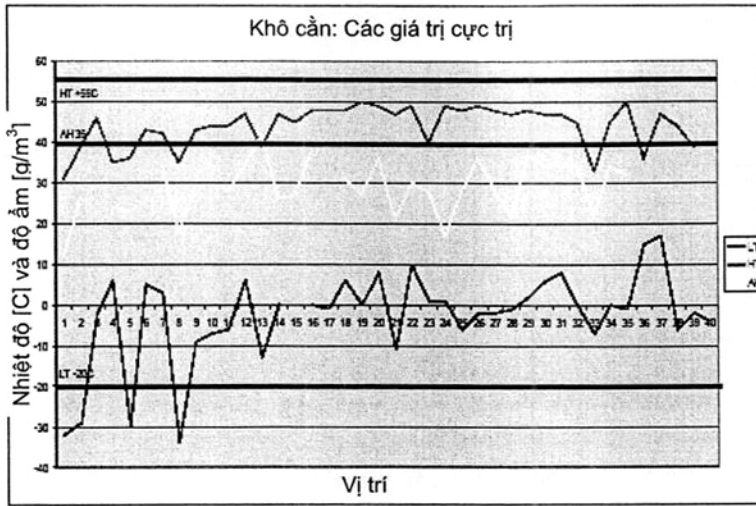
Các Hình A.10, A.11 và A. 12 mô tả nhiệt độ và độ ẩm tuyệt đối cho các vùng loại khí hậu khô cần.



Hình A.10 – Khô cần: Các giá trị trung bình ngày

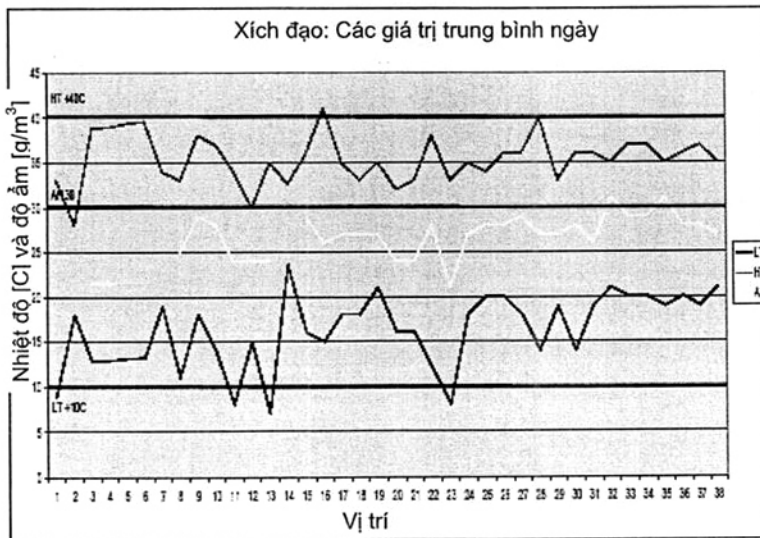


Hình A.11 – Khô cần: Các giá trị trung bình năm

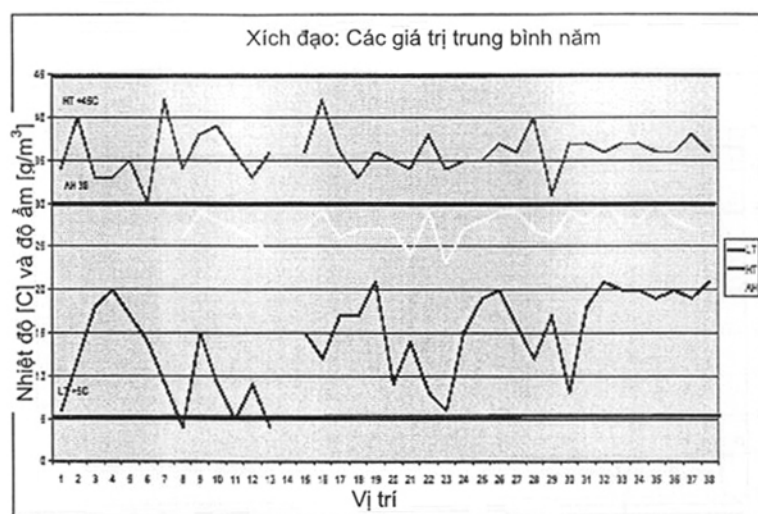


Hình A.12 – Khô cần: Các giá trị cực trị

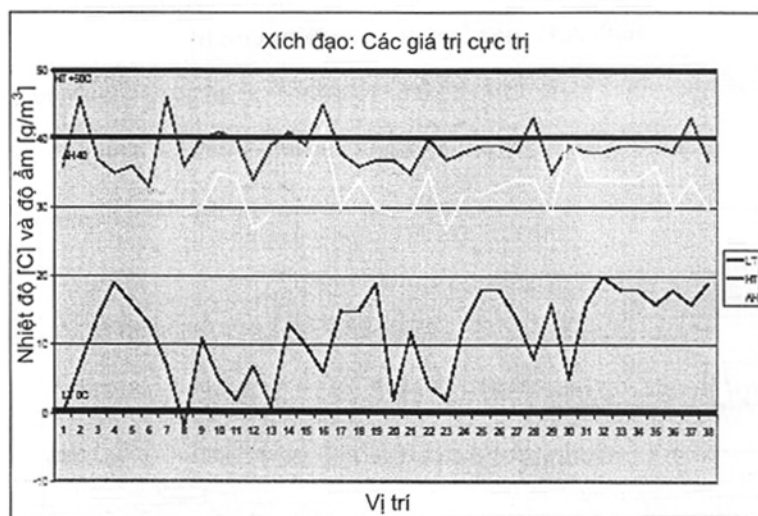
Các Hình A.13, A.14 và A.15 mô tả nhiệt độ và độ ẩm tuyệt đối cho các vùng loại khí hậu nhiệt đới.



Hình A.13 – Khô cần: Các giá trị trung bình ngày



Hình A.14 – Khô cần: Các giá trị trung bình năm



Hình A.15 – Khô cần: Các giá trị cực trị

Phụ lục B
(tham khảo)
Dữ liệu khí hậu từ các vùng khác nhau

Các bảng dưới đây đưa ra các dữ liệu từ các vùng khác nhau đối với các kiểu khí hậu địa cực, lạnh, khô, khô cận và nhiệt độ từ tài liệu tham khảo 1 và 2

Bảng B.1 – Dữ liệu đối với kiểu khí hậu địa cực

Thành phố hoặc vùng	Kiểu khí hậu	Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			Năm ghi nhận		
		Nhiệt độ thấp (°C)	Nhiệt độ cao (°C)	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất	Nhiệt độ thấp (°C)	Nhiệt độ cao (°C)	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất	Nhiệt độ thấp (°C)	Nhiệt độ cao (°C)	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất			
Akurayri, IL	Địa cực	-11	19	13	-17	23	14	-19	27	21	1973-1992	Expert CD, 1997	
Jan Mayen, No		-14	11	8	-19	12	8	-26	18	11	1973-1992	Expert CD, 1997	
Godthab, GL		-14	14	9	-21	18	10	-28	21	13	1973-1992	Expert CD, 1997	
Eureka, CN		-35	1	5	-50	15	7	-53	19	9	1973-1992	Expert CD, 1997	
Mould Bay, airport, CN		-34	2	5	-47	13	8	-53	19	11	1973-1992	Expert CD, 1997	
Resolute airport, CN		-32	2	7	-45	13	9	-51	16	25	1973-1992	Expert CD, 1997	
Sondre Stromfjord		-26	15	8	-40	21	9	-46	22	11	1973-1992	Expert CD, 1997	
Forbisher, CN		-26	10	8	-42	23	10	-45	25	32	1973-1992	Expert CD, 1997	
Thule, CN		-26	8	6	-39	15	7	-44	20	9	1973-1992	Expert CD, 1997	
Fort Reliance, CN		-27	16	10	-45	28	14	-52	33	21	1973-1992	Expert CD, 1997	
			-40	25	15	-50	30	20	-60	35	25		

Bảng B.2 – Dữ liệu đối với kiểu khí hậu lạnh

Thành phố hoặc vùng	Kiểu khí hậu	Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			Các giá trị cực trị tuyệt đối của nhiệt độ và độ ẩm			Năm ghi nhận		
		Nhiệt độ thấp (°C)	Nhiệt độ cao (°C)	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất	Nhiệt độ thấp (°C)	Nhiệt độ cao (°C)	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất	Nhiệt độ thấp (°C)	Nhiệt độ cao (°C)	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất			
Herbin, China	Lạnh	-14	24	14	-33	33	23	-37	37	29	1973-1992	Expert CD, 1997	
Nome, AK, US		-24	16	9	-37	25	12	-47	28	16	1973-1992	Expert CD, 1997	
Chibougamau-Chapais, C		-21	21	13	-40	31	17	-44	36	20	1973-1992	Expert CD, 1997	
Mountain Home, ID, US		-13	31	13	-20	40	14	-30	43	23	1973-1992	Expert CD, 1997	
Rennet, KS, US		-12	33	14	-24	37	18	-32	40	21	1973-1992	Expert CD, 1997	
Jinzhou, China		-6	29	15	-19	34	27	-23	37	37	1973-1992	Expert CD, 1997	
Yulin, China		-10	27	13	-23	35	19	-29	39	26	1973-1992	Expert CD, 1997	
Pyongyang, N. Korea		-6	25	17	-20	33	24	-26	36	29	1973-1992	Expert CD, 1997	
Beijing, China		-1	28	16	-14	37	26	-17	39	29	1973-1992	Expert CD, 1997	
Griffis AFB/Rome, NY, US		-13	28	17	-27	34	22	-34	36	24	1973-1992	Expert CD, 1997	
Winnipeg Intl Airport, CN		-18	25	13	-35	35	20	-38	38	24	1973-1992	Expert CD, 1997	
Huron Regional, SD, US		-16	31	16	-31	39	22	-38	42	25	1973-1992	Expert CD, 1997	
Andoya NORWAY		-11	16	10	-16	23	12	-20	26	16	1973-1992	Expert CD, 1997	
Oslo NORWAY		-10	22	12	-19	30	15	-26	35	17	1973-1992	Expert CD, 1997	
Shengyang, China		-8	26	15	-26	34	24	-28	38	27	1973-1992	Expert CD, 1997	
Jyväskylä FINLAND		-18	19	12	-31	28	15	-38	34	23	1973-1992	Expert CD, 1997	
Kajaani FINLAND		-21	18	11	-34	27	15	-41	30	19	1973-1992	Expert CD, 1997	
			-25	35	25	-45	45	25	-50	45	30		

Bảng B.4 – Dữ liệu đối với kiểu khí hậu khô cần

Thành phố hoặc vùng	Kiểu khí hậu	I Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			II Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			III Các giá trị cực trị tuyệt đối của nhiệt độ và độ ẩm			Năm ghi nhận	
		Nhiệt độ thấp	Nhiệt độ cao	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất	Nhiệt độ thấp	Nhiệt độ cao	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất	Nhiệt độ thấp	Nhiệt độ cao	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất		
Da-De-Đam, China	Khô cần	15	19	7	27	28	10	-32	31	12	1972-1992	Expert CD, 1997
Juqun, Suzhou, China		10	27	13	24	35	19	-29	39	26	1972-1992	Expert CD, 1997
Kalbarrie, Australia		12	23					-2	46		see ref	Hutchinson, 2000
Arical Chazalkuta, CH		9	29	19	7	30	20	6	75	24	1972-1992	Expert CD, 1997
Olog, Qiluan, China		15	26	12	25	34	17	-30	36	23	1972-1992	Expert CD, 1997
Townsville, Australia		20	28					5	43		see ref	Hutchinson, 2000
Townsville, Australia		13	35	24	7	37	27	3	42	34	1972-1992	Expert CD, 1997
Huade, China		15	22	10	29	31	16	-24	36	16	1972-1992	Expert CD, 1997
Hai, SD		4	37	19	4	42	18	-9	43	29	1972-1992	Expert CD, 1997
Alice Springs		13	29					-7	44		Xem tham khảo	Hutchinson, 2000
Alice Springs	5	37	18	-1	42	21	-6	44	26	1972-1992	Expert CD, 1997	
Wepi, SD	14	39	27	9	40	25	6	47	34	1972-1992	Expert CD, 1997	
Wuhang, Nanhai, China	3	42	21	-7	38	25	-13	39	42	1972-1992	Expert CD, 1997	
Mudinat, SD	11	41	18	4	45	16	0	47	26	1972-1992	Expert CD, 1997	
Cairo, Egypt	11	38	19	4	42	21	0	46	27	1972-1992	Expert CD, 1997	
Inpoh, Libya	6	41	24	2	45	27	0	48	36	1972-1992	Expert CD, 1997	
Bourke, Australia	13	27					-1	48		Xem tham khảo	Hutchinson, 2000	
Agadez, Morocco	7	39	20	3	42	21	6	48	31	1972-1992	Expert CD, 1997	
Luxor, Assuan, Egypt	8	42	19	2	45	20	0	50	27	1972-1992	Expert CD, 1997	
Nimney, Niger	14	43	26	12	44	24	3	49	30	1972-1992	Expert CD, 1997	
Nalita, NV, US	2	38	14	-6	45	17	-11	47	21	1972-1992	Expert CD, 1997	
Nakkah, SD	18	43	25	13	48	27	10	49	30	1972-1992	Expert CD, 1997	
Al Bahra, SD	10	33	17	4	38	16	1	40	28	1972-1992	Expert CD, 1997	
Al Jouf, SD	7	38	15	-1	44	14	1	48	17	1972-1992	Expert CD, 1997	
Rafha, SD	6	40	17	-2	45	16	-6	48	26	1972-1992	Expert CD, 1997	
Gassim, SD	9	40	24	0	45	21	-2	49	36	1972-1992	Expert CD, 1997	
Hofuf, SD	9	40	20	0	47	20	-2	48	28	1972-1992	Expert CD, 1997	
Riyadah, Saudi	11	40	18	2	46	17	-1	47	22	1972-1992	Expert CD, 1997	
Dhahran, SD	13	40	27	5	47	32	3	48	37	1972-1992	Expert CD, 1997	
Abu Dhabi	15	41	26	8	45	31	6	47	34	1972-1992	Expert CD, 1997	
Dubai, ER	15	40	26	10	45	32	8	47	35	1972-1992	Expert CD, 1997	
Sharjah, ER	12	38	23	4	43	26	0	46	34	1972-1992	Expert CD, 1997	
Johannesburg, Jan Smuts	1	29	14	-2	31	16	-7	33	22	1972-1992	Expert CD, 1997	
Delhi, India	12	38	23	4	43	26	0	45	34	1972-1992	Expert CD, 1997	
Kuwait, KW	10	41	22	1	49	28	-1	50	32	1972-1992	Expert CD, 1997	
Ngapachua, Somalia	13	39	22	19	33		15	36		Xem tham khảo	Hutchinson, 2000	
Djibouti, Djibouti	27	33		20	40		17	47		Xem tham khảo	Hutchinson, 2000	
Mendoza, EL Plumerio, AR	1	36	19	-4	35	20	-6	44	27	1972-1992	Expert CD, 1997	
Cape Town, South Africa	12	38	21	2	35		-2	39		Xem tham khảo	Hutchinson, 2000	
Walvis Bay, Namibia	13	38	22	3	37		-4	40		Xem tham khảo	Hutchinson, 2000	
	0	46	26	-10	60	30	-20	56	36			

Bảng B.5 – Dữ liệu đối với kiểu khí hậu nhiệt đới

Thành phố hoặc vùng	Kiểu khí hậu	Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			Các giá trị trung bình của các giá trị trung bình ngày cực trị hàng năm của nhiệt độ và độ ẩm			Các giá trị cực trị tuyệt đối của nhiệt độ và độ ẩm			Năm ghi nhận	
		Nhiệt độ thấp	Nhiệt độ cao	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất	Nhiệt độ thấp	Nhiệt độ cao	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất	Nhiệt độ thấp	Nhiệt độ cao	Độ ẩm tuyệt đối cao nhất		
Brasilia, BZ		9	33	22	6	34	23	0	35	27	1973-1992	Expert CD, 1997
Maputo, Mozambique		18	28		12	40		7	45		Xem tham khảo	Hutchinson, 2000
Luanda, Angola		13	39	22	18	33		14	37			Hutchinson, 2000
Freetown, Sierra Leone		13	39	22	20	33		19	35			Hutchinson, 2000
Kisumu, Kenya Dem Rep		13	39	22	17	35		16	36			Hutchinson, 2000
Entebbe, Uganda		13	40	22	14	30		13	33			Hutchinson, 2000
Tete, Mozambique		19	34		9	42		7	45			Hutchinson, 2000
Homestead, FL, US		11	33	25	4	34	20	2	35	29	1973-1992	Expert CD, 1997
Bangkok, Thailand		18	38	25	15	38	29	11	43	30	1973-1992	Expert CD, 1997
Chiang Mai, Thailand		14	37	26	9	38	28	5	41	35	1973-1992	Expert CD, 1997
Tupas, Taiwan		8	34	24	5	36	27	2	40	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Naha, Japan		15	30	24	9	33	26	7	34	27	1973-1992	Expert CD, 1997
Carapina, Varadero, BZ		7	35	24	4	36	24	1	39	29	1973-1992	Expert CD, 1997
Darwin		24	33					13	41		Xem tham khảo	Hutchinson, 2000
Brazzaville, Rep Congo		16	38	29	15	38	27	10	39	38	1973-1992	Expert CD, 1997
Bamako, Mali		15	41	26	12	42	29	6	46	42	1973-1992	Expert CD, 1997
Managua, NK		18	35	27	17	36	26	15	38	30	1973-1992	Expert CD, 1997
Guadeloupe		19	33	27	17	33	27	15	35	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Panama		21	35	27	24	36	27	19	37	30	1973-1992	Expert CD, 1997
Hongkong, China	Xích đạo	16	32	24	9	35	27	2	37	29	1973-1992	Expert CD, 1997
Taipei/Cape Mendocino, PR		16	33	24	14	34	24	12	35	29	1973-1992	Expert CD, 1997
Trinidad/Large Heath, BZ		12	38	28	8	38	20	4	40	35	1973-1992	Expert CD, 1997
Sao Paulo/Congonhas, BZ		8	33	21	6	34	23	2	37	27	1973-1992	Expert CD, 1997
Salvador/Doer Julho, BZ		18	35	27	15	35	27	13	38	32	1973-1992	Expert CD, 1997
Recife/Quarapes, BZ		20	34	26	19	35	28	18	39	32	1973-1992	Expert CD, 1997
Fortaleza/Pinkomen, BZ		20	39	28	20	37	29	18	39	33	1973-1992	Expert CD, 1997
Iquitos/Beceba, PR		18	36	29	16	36	29	14	38	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Galeao/Rio, BZ		14	40	27	12	40	27	8	43	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Piscataway/airport, TN		19	33	27	17	31	26	16	35	29	1973-1992	Expert CD, 1997
Haiou, China		14	36	26	8	37	29	6	39	41	1973-1992	Expert CD, 1997
Luzon island, Philippines		19	36	26	18	37	28	16	38	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Manila, Philippines		21	35	31	24	36	30	20	38	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Kuala Lumpur, Malaysia		20	37	29	20	37	28	18	39	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Phuket, Thailand		20	37	29	20	37	28	18	39	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Caracas/S Bolivar, VN		19	35	31	19	36	30	16	39	36	1973-1992	Expert CD, 1997
Bartolomej/El Embar, CO		20	36	30	20	36	28	18	38	30	1973-1992	Expert CD, 1997
Zandery/Paramambo, SN		19	37	28	19	38	27	16	43	34	1973-1992	Expert CD, 1997
Howard AFS, PM		21	35	27	24	36	27	19	37	30	1973-1992	Expert CD, 1997
		10	40	30	5	45	30	0	50	40		

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] IEC 60721-2 (all Parts 2) *Classification of environmental conditions – Part 2: Environmental conditions appearing in nature (Phân loại điều kiện môi trường – Phần 2: Điều kiện môi trường xuất hiện trong tự nhiên)*
- [2] MIL210 ExPERT database (Version 1.0 July 1997) (Cơ sở dữ liệu MIL210 ExPERT (Phiên bản 1.0 tháng 7/1997)
- [3] The Hutchinson World Weather Guide by E.A. Pearce and C.G. Smith (ISSN 1-85986-342-6, 2000, Helicon Publishing Ltd) (Hướng dẫn thời tiết thế giới Hutchinson; Tác giả: E.A. Pearce and C.G. Smith (ISSN 1-85986-342-6, 2000, Helicon Publishing Ltd).
- [4] 104/405/RM) Unconfirmed minutes of the meeting held in Stockholm, Sweden from Tuesday 13th June, 14:00 to Friday 16 th June 2006, 09:00(104/405/RM) Các biên bản chưa được xác nhận của cuộc họp tổ chức tại Stockholm, Thụy Điển từ thứ ba 13/6, 14:00 đến thứ sáu 16/6/2006, 09:00)
- [5] KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. and RUBEL, F. 2006: World Map of the Köppen – Geiger climate classification updated. Meteorol. Z., 15, 259-263. (KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. và RUBEL, F. 2006: Bản đồ thế giới của Köppen–Geiger về phân loại khí hậu đã được cập nhật. Meteorol. Z., 15, 259-263)
- [6] BECK, Christoph, GRIESER, Jürgen, KOTTEK, Markus, RUBEL, Franz and RUDOLF, Bruno, Characterizing Global Climate Change By Means Of Köppen Climate Classification, Klimastatusbericht, 2005, 139-149 (BECK, Christoph, DRIESER, Jürgen, KOTTEK, Markus, RUBEL, Franz và RUDOLF, Bruno, Đặc trưng thay đổi khí hậu toàn cầu theo phân loại khí hậu của Köppen, Klimastatusbericht, 2005, 139-149).
-