

TCVN 7921-3-2 : 2008

IEC 60721-3-2 : 1997

Xuất bản lần 1

**PHÂN LOẠI ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG –
PHẦN 3-2: PHÂN LOẠI THEO NHÓM CÁC THAM SỐ MÔI
TRƯỜNG VÀ ĐỘ KHẮC NGHIỆT – VẬN CHUYỂN**

Classification of environmental conditions –

*Part 3-2: Classification of groups of environmental parameters and their severities –
Transportation*

Mục lục**Trang**

Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Phạm vi áp dụng và mục đích	7
2 Tài liệu viện dẫn	8
3 Định nghĩa	8
4 Yêu cầu chung	8
5 Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt	9
6 Tập hợp các loại điều kiện môi trường	9
Phụ lục A (tham khảo) - Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến việc chọn tham số môi trường và độ khắc nghiệt	14
Phụ lục B (tham khảo) - Tóm tắt các điều kiện được đề cập bởi tập hợp các loại	26
Phụ lục C (tham khảo) - Giải thích các điều kiện môi trường trong khu vực nhiệt đới như qui định ở loại 2K6 và 2K7	27

Lời nói đầu

TCVN 7921-3-2: 2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60721-3-2: 1997;

TCVN 7921-3-2: 2008 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.

Lời giới thiệu

TCVN 7921-3-2: 2008 là một phần của bộ tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 7921.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 7921 (IEC 60721), Phân loại điều kiện môi trường, gồm các phần sau:

TCVN 7921-1: 2008 (IEC 60721-1: 2002), Phần 1: Tham số môi trường và độ khắc nghiệt

TCVN 7921-2-1: 2008 (IEC 60721-2-1: 2002), Phần 2-1: Điều kiện môi trường xuất hiện trong tự nhiên
– Nhiệt độ và độ ẩm

TCVN 7921-3-0: 2008 (IEC 60721-3-0: 2002), Phần 3-0: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường
và độ khắc nghiệt – Giới thiệu

TCVN 7921-3-1: 2008 (IEC 60721-3-1: 1997), Phần 3-1: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường
và độ khắc nghiệt – Bảo quản

TCVN 7921-3-2: 2008 (IEC 60721-3-2: 1997), Phần 3-2: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường
và độ khắc nghiệt – Vận chuyển

Phân loại điều kiện môi trường –

Phần 3-2: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt – Vận chuyển

Classification of environmental conditions –

*Part 3-2: Classification of groups of environmental parameters and their severities –
Transportation*

1 Phạm vi áp dụng và mục đích

Tiêu chuẩn này phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt của chúng mà sản phẩm phải chịu khi được vận chuyển từ địa điểm này sang địa điểm khác sau khi đã được chuẩn bị sẵn sàng để gửi đi từ xưởng chế tạo.

Các phương pháp vận chuyển được sử dụng phổ biến nhất, bao gồm:

- vận tải đường bộ: ô tô, xe tải, xe đẩy, xe động vật kéo, băng tải;
- vận tải đường sắt: tàu hoả, xe điện, băng tải;
- vận tải đường thuỷ, nội địa và gần biển: tàu thuỷ, tàu đi là là trên mặt nước, băng tải;
- vận tải hàng không: máy bay, băng tải;
- vận tải thẳng đứng: cần trục, thang máy vận chuyển, đường cáp.

Các điều kiện môi trường được quy định trong tiêu chuẩn này là các điều kiện mà sản phẩm gặp phải khi vận chuyển. Nếu sản phẩm được đóng gói thì điều kiện môi trường áp dụng cho gói có chứa sản phẩm. Chỉ tính các điều kiện khắc nghiệt có thể gây hại cho sản phẩm.

Các điều kiện bảo quản và sử dụng được cho trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3).

Mục đích của tiêu chuẩn này là phân loại các nhóm tham số môi trường và độ khắc nghiệt của chúng mà sản phẩm sẽ phải chịu khi được vận chuyển trên đất liền, trên nước và trên không, kể cả trong quá trình chất tải và dỡ tải.

Số lượng có hạn của các loại điều kiện môi trường được đưa ra bao trùm phạm vi ứng dụng rộng. Người sử dụng tiêu chuẩn này cần chọn loại điều kiện thấp nhất cần thiết để bao trùm các điều kiện vận chuyển dự kiến. Một số hướng dẫn cho điều này được nêu trong Phụ lục A.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu có ghi năm công bố, chỉ áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố, áp dụng bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN 7921-1 (IEC 60721-1: 2002), Phân loại điều kiện môi trường – Phần 1: Tham số môi trường và độ khắc nghiệt

TCVN 7921-2-1 (IEC 60721-2-1: 2002), Phân loại điều kiện môi trường – Phần 2-1: Điều kiện môi trường xuất hiện trong tự nhiên – Nhiệt độ và độ ẩm

TCVN 7921-3-0 (IEC 60721-3-0: 2002), Phân loại điều kiện môi trường – Phần 3-0: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt – Giới thiệu

3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các định nghĩa dưới đây cùng với các định nghĩa trong Điều 3 của TCVN 7921-1 (IEC 60721-1).

3.1

Có bảo vệ khỏi thời tiết (weatherprotected)

Sản phẩm, đóng gói hoặc không đóng gói, được đựng trong một vỏ bọc để có khả năng tạo ra một mức độ bảo vệ nào đó khỏi tác động môi trường, từ vật chứa có khống chế nhiệt độ đến nắp đậy chống thấm nước đặt bên trên sản phẩm. Việc thông gió bao gồm từ luồng không khí có khống chế đến việc nâng cao một phần nắp đậy chống thấm nước để không khí lưu thông tự nhiên.

3.2

Không có bảo vệ khỏi thời tiết (non-weatherprotected)

Sản phẩm, đóng gói hoặc không đóng gói, không được bảo vệ khỏi môi trường theo bất kỳ cách nào.

4 Yêu cầu chung

Cần tham khảo TCVN 7921-3-0 (IEC 60721-3-0) để tránh sử dụng sai các loại điều kiện môi trường đã được định nghĩa trong TCVN 7921-3 (IEC 60721-3).

Các độ khắc nghiệt được quy định là các mức có xác suất bắt gặp bị vượt quá là thấp. Tất cả các giá trị được quy định là các giá trị lớn nhất hoặc giá trị giới hạn. Có thể đạt tới các giá trị này nhưng xảy ra không lâu. Tùy thuộc vào vị trí có thể có tần suất xuất hiện khác nhau liên quan đến khoảng thời gian nhất định. Tần suất xuất hiện này chưa được đề cập trong tiêu chuẩn này nhưng cần được xem xét đối với tham số môi trường bất kỳ. Cần quy định bổ sung về tần suất xuất hiện, nếu thuộc đối tượng áp dụng.

Thông tin về khoảng thời gian và tần suất xuất hiện được nêu ở điều 6 của TCVN 7921-3-0 (IEC 60721-3-0). Cần lưu ý là sự kết hợp của các tham số môi trường cho trước có thể làm tăng ảnh hưởng lên sản phẩm. Điều này đặc biệt đúng khi có độ ẩm tương đối cao cộng với các điều kiện về sinh học, hoặc có các hoạt chất hoá học hoặc chất tác động cơ học.

5 Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt

Các loại điều kiện khí hậu (K), điều kiện sinh học (B), hoạt chất hoá học (C), chất tác động cơ học (S) hoặc điều kiện về cơ (M) được cho trong các bảng từ Bảng 1 đến Bảng 5. Đối với sản phẩm cho trước, cần tham khảo toàn bộ tập hợp các loại điều kiện, ví dụ 2K2/2B1/2C2/2S2/2M3.

Xem thêm Điều 6.

Cơ sở để phân loại được trình bày trong điều A.2 của Phụ lục A.

Điều kiện khí hậu trong khu vực nhiệt đới được qui định trong loại 2K6 và 2K7 được giải thích trong Phụ lục C.

Kết hợp các loại thấp nhất 2K1/2B1/2C1/2S1/2M1 tạo thành các điều kiện mà sản phẩm phải chịu khi được vận chuyển trong các điều kiện rất hạn chế. Kết hợp các loại cao nhất 2K5/2B3/2C3/2S3/2M3 bao trùm việc vận chuyển trong điều kiện có biến đổi rất rộng kể cả các điều kiện rất khắc nghiệt.

Loại có điều kiện với chữ số lớn hơn bao gồm tất cả các loại có các chữ số nhỏ hơn.

Với các tham số môi trường nhất định, chưa có khả năng qui định độ khắc nghiệt một cách định lượng.

Tóm tắt các điều kiện đề cập trong các loại môi trường được nêu trong điều A.3 của Phụ lục A.

6 Tập hợp các loại điều kiện môi trường

Như chỉ ra trong Điều 5, việc phân loại cho phép theo số khả năng kết hợp của các điều kiện môi trường đặt lên sản phẩm tại nơi sử dụng. Vì vậy, số khả năng và tính linh hoạt, là rất lớn. Tuy nhiên, trong thực tế, tính linh hoạt này không phải khi nào cũng thuận tiện, ví dụ, khi các qui định kỹ thuật về điều kiện môi trường cho một vị trí nhất định do các bên khác nhau xây dựng luôn tạo ra những sai khác tuy nhỏ nhưng rất phiền phức.

Để giới hạn về số khả năng cho các trường hợp chung, tập hợp các loại điều kiện tiêu chuẩn có thể được chọn từ Bảng 6. Với vị trí hoặc sản phẩm cho trước, có thể tham khảo tiêu chuẩn này, ví dụ IE22. Chỉ khi các điều kiện được xem là không được đề cập bởi qui định kỹ thuật đó thì tham khảo từng loại như chỉ ra trong điều 5. Một cách khác, nếu một số độ khắc nghiệt của tham số chênh lệch khỏi độ khắc nghiệt của kết hợp các loại thì cần được thể hiện bằng cách thêm vào tên gọi tập hợp cụm từ sau: "trừ...(tham số)...(độ khắc nghiệt và đơn vị)", ví dụ, IE22 trừ cát 10 mg/m³.

Phụ lục B nêu tóm tắt các điều kiện được đề cập bởi tập hợp các loại điều kiện.

Bảng 1 – Phân loại theo điều kiện khí hậu

Tham số môi trường	Đơn vị	Loại								
		2K1	2K2	2K3	2K4	2K5	2K5H	2K5L	2K6 ⁶⁾	2K7 ⁶⁾
a) Nhiệt độ không khí thấp	°C	+5	-25	-25	-40	-65	-25	-65	+5	-20
b) Nhiệt độ không khí cao, không khí trong vỏ bọc không có thông gió ¹⁾	°C	Không	+60	+70	+70	+85	+85	+70	+70	+85
c) Nhiệt độ không khí cao, không khí trong vỏ bọc có thông gió hoặc không khí ngoài trời ²⁾	°C	+40	+40	+40	+40	+55	+55	+40	+40	+55
d) Thay đổi nhiệt độ, không khí/không khí ³⁾	°C	Không	-25/+25	-25/+30	-40/+30	-65/+30	-25/+30	-65/+30	+5/+30	-20/+30
e) Thay đổi nhiệt độ, không khí/nước ³⁾	°C	Không	Không	+40/+5	+40/+5	+55/+5	+55/+5	+40/+5	+40/+5	+55/+5
f) Độ ẩm tương đối, không kèm theo thay đổi nhiệt độ đột ngột	% °C	75 +30	75 +30	95 +40	95 +45	95 +50	95 +50	95 +45	95 +45	95 +50
g) Độ ẩm tương đối, kèm theo thay đổi nhiệt độ đột ngột: không khí/không khí có độ ẩm tương đối cao ³⁾	% °C	Không	Không	95 -25/+30	95 -40/+30	95 -65/+30	95 -25/+30	95 -65/+30	95 +5/+30	95 -20/+30
h) Độ ẩm tuyệt đối, kèm theo thay đổi nhiệt độ đột ngột: không khí/không khí có hàm lượng nước cao ⁴⁾	g/m ³ °C	Không	Không	60 +70/+15	60 +70/+15	80 +85/+15	80 +85/+15	60 +70/+15	60 +70/+15	80 +85/+15
i) áp suất không khí thấp	kPa	70	70	70	70	30	30	30	30	30
j) Thay đổi áp suất không khí	kPa/min	Không	Không	Không	Không	6	6	6	6	6
k) Chuyển động của môi chất xung quanh, không khí	m/s	Không	Không	20	20	30	30	30	30	30
l) Giáng thủy, mưa	mm/min	Không	Không	6	6	15	15	6	15	15
m) Bức xạ mặt trời	W/m ²	700	700	1120	1120	1120	1120	1120	1120	1120
n) Bức xạ nhiệt	W/m ²	Không	Không	600	600	600	600	600	600	600
o) Nước từ các nguồn không phải nước mưa ⁵⁾	m/s	Không	Không	1	1	3	3	3	3	3
p) Ướt	Không có	Không	Không	Điều kiện bề mặt ướt						

¹⁾ Nhiệt độ cao của bề mặt sản phẩm có thể bị ảnh hưởng bởi cả nhiệt độ không khí xung quanh cho ở đây và bức xạ mặt trời qua cửa sổ hoặc khe hở khác.

²⁾ Nhiệt độ cao của bề mặt sản phẩm có thể bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ không khí xung quanh cho ở đây và bức xạ mặt trời được xác định dưới đây.

³⁾ Giả định là sản phẩm được đưa trực tiếp giữa hai nhiệt độ cho trước.

⁴⁾ Sản phẩm được giả thiết là chỉ phải chịu nhiệt độ giảm đột ngột (không tăng đột ngột). Con số về hàm lượng nước áp dụng cho nhiệt độ hạ về điểm sương; ở nhiệt độ thấp hơn, độ ẩm tương đối được giả thiết là xấp xỉ 100 %.

⁵⁾ Con số thể hiện vận tốc của nước mà không phải chiều cao của nước ngưng tụ.

⁶⁾ Thông tin thêm về loại 2K6 (nhiệt đới ẩm) và 2K7 (nhiệt đới khô) được cho trong Phụ lục C.

Bảng 2 – Phân loại theo các điều kiện sinh học

Tham số môi trường	Đơn vị	Loại		
		2B1	2B2	2B3
a) Thực vật	Không có	Không	Có mốc, nấm, v.v...	
b) Động vật	Không có	Không	Có loài gặm nhấm và các động vật khác có hại cho sản phẩm không kể mối	kể cả mối

Bảng 3 – Phân loại theo các hoạt chất hoá học

Tham số môi trường	Đơn vị	Loại			
		2C1	2C2		2C3
a) Muối biển	Không có	Không có	Điều kiện của hơi mặn		Điều kiện của nước muối
b) Sunfua điôxit	mg/m ³ cm ³ /m ³	0,1 0,037	1,0 0,37	(0,3) (0,11)	10 3,7 (5,0) (1,85)
c) Hyđrô sunfit	mg/m ³ cm ³ /m ³	0,01 0,0071	0,5 0,36	(0,1) (0,0071)	10 7,1 (3,0) (2,1)
d) Oxit nitơ (biểu diễn bằng giá trị tương đương của nitơ điôxit)	mg/m ³ cm ³ /m ³	0,1 0,052	1,0 0,52	(0,5) (0,26)	10 5,2 (3,0) (1,56)
e) Ôzôn	mg/m ³ cm ³ /m ³	0,01 0,005	0,1 0,05	(0,05) (0,025)	0,3 0,15 (0,1) (0,05)
f) Hyđrô clorua	mg/m ³ cm ³ /m ³	0,1 0,066	0,5 0,33	(0,1) (0,066)	5,0 3,3 (1,0) (0,66)
g) Hyđrô florua	mg/m ³ cm ³ /m ³	0,003 0,0036	0,03 0,036	(0,01) (0,012)	2,0 2,4 (0,1) (0,12)
h) Amoniác	mg/m ³ cm ³ /m ³	0,3 0,42	3,0 4,2	(1,0) (1,4)	35 49 (10) (14)

CHÚ THÍCH 1: Con số đã cho là giá trị lớn nhất, xuất hiện trong khoảng thời gian 30 min một ngày.

CHÚ THÍCH 2: Con số trong ngoặc là giá trị trung bình dài hạn dự kiến.

CHÚ THÍCH 3: Giá trị tính bằng cm³/m³ được tính từ giá trị cho bằng mg/m³ và qui về 20 °C và 101,3 kPa.

CHÚ THÍCH 4: Bảng này sử dụng các giá trị đã được làm tròn.

Bảng 4 – Phân loại theo các chất tác động cơ học

Tham số môi trường	Đơn vị	Loại ¹⁾		
		2S1	2S2	2S3
a) Cát trong không khí	mg/m ³	Không có	0,1	10
b) Bụi (lắng)	mg/(m ² .h)	Không có	3,0	3,0

Bảng 5 – Phân loại theo các điều kiện cơ học

Điều kiện cơ học được đưa ra áp dụng cho các hạng mục đặt trên sàn của khoang vận chuyển.

Tham số môi trường	Đơn vị	Loại					
		2M1		2M2		2M3	
a) Rung tĩnh, hình sin ¹⁾ : biên độ dịch chuyển biên độ gia tốc dải tần số	mm m/s ² Hz	3,5 10 15 2-9 9-200 200-500	3,5 10 15 2-9 9-200 200-500	7,5 20 40 2-8 8-200 200-500			
b) Rung tĩnh, ngẫu nhiên ¹⁾ : mật độ phổ gia tốc dải tần số	m ² /s ³ Hz	1 0,3 10-200 200-2000	1 0,3 10-200 200-2000	3 1 10-200 200-2000			
c) Rung ở trạng thái không tĩnh tại, kể cả xóc ²⁾ : phổ đáp tuyến xóc loại I gia tốc đỉnh ã phổ đáp tuyến xóc loại II gia tốc đỉnh ã	m/s ² m/s ²	100 Không	100 300	300 1 000			
d) Rơi tự do: khối lượng nhỏ hơn 20 kg khối lượng từ 20 kg đến 100 kg khối lượng lớn hơn 100 kg	m m m	0,25 0,25 0,1	1,2 1,0 0,25	1,5 1,2 0,5			
e) Lật: khối lượng nhỏ hơn 20 kg khối lượng từ 20 kg đến 100 kg khối lượng lớn hơn 100 kg	Không có Không có Không có	Lật qua mép bất kỳ Lật qua mép bất kỳ Không Lật qua mép bất kỳ					
f) Lắc lư, chúi góc: góc ³⁾ thời gian	độ s	Không Không	±35 8	±35 8			
g) Gia tốc không đổi	m/s ²	20	20	20			
h) Tải tĩnh	kPa	5	10	10			

¹⁾ Có thể giới hạn dải tần số đến 200 Hz đối với việc vận chuyển trên các bộ phận của phương tiện vận chuyển có chống rung bên trong cao.

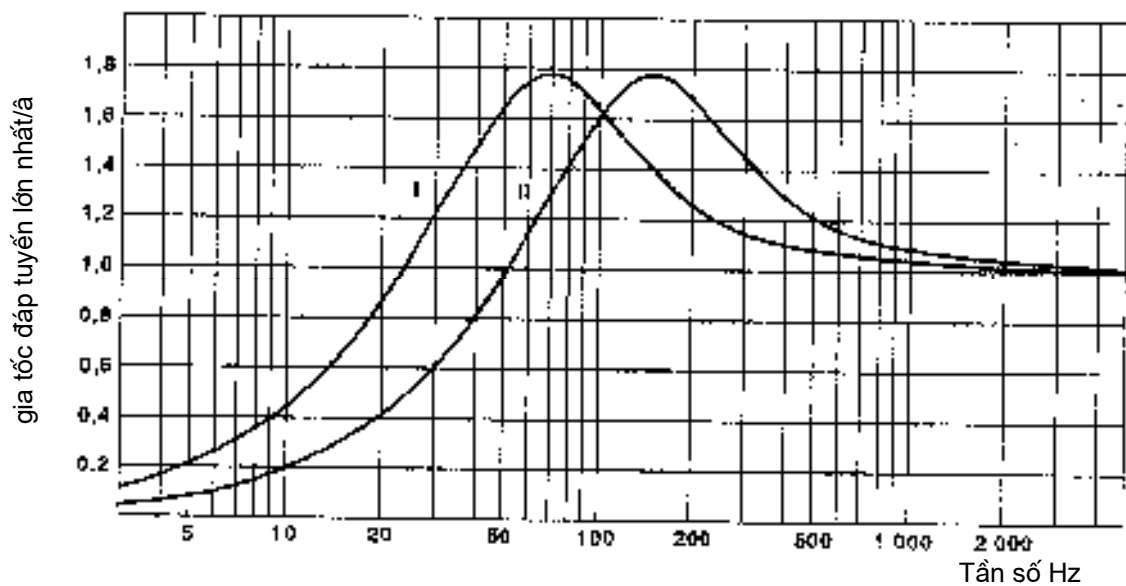
²⁾ Xem Hình 1.

³⁾ Góc 35° chỉ xuất hiện tạm thời nhưng có thể đạt đến các góc 22,5° trong thời gian dài.

Bảng 6 – Tập hợp loại điều kiện môi trường

Điều kiện	Tập hợp loại điều kiện môi trường			
	IE21	IE22	IE23	IE24
Khí hậu	2K2	2K3	2K4	2K8
Sinh học	2B2	2B2	2B2	2B2
Hoạt chất hoá học	2C2	2C2	2C2	2C2
Chất tác động cơ học	2S2	2S2	2S2	2S3
Cơ học	2M1 ¹⁾	2M1	2M2	2M3

¹⁾ Các điều kiện của chú thích 1) của Bảng 5 là có hiệu lực.



Ví dụ về độ rộng xung nửa hình sin:

Phổ loại I: độ rộng 11 ms

Phổ loại II: độ rộng 6 ms

**Hình 1 – Phổ đáp tuyến mô hình xóc
(phổ đáp tuyến xóc lớn nhất bậc một)**

Xem giải thích ở chú thích 6 của Bảng 1 của TCVN 7921-1 (IEC 60721-1).

Phụ lục A

(tham khảo)

Khảo sát các điều kiện ảnh hưởng đến việc chọn các tham số môi trường và độ khắc nghiệt

A.1 Qui định chung

Phụ lục này giải thích cơ sở của các loại điều kiện môi trường. Khảo sát về các điều kiện ảnh hưởng đến việc chọn các tham số về môi trường và độ khắc nghiệt được đưa ra cùng với bản tóm tắt các điều kiện được đề cập bởi mỗi loại, kể cả các ví dụ áp dụng.

A.2 Khảo sát các điều kiện

Đối với mỗi tham số môi trường, các điều kiện khác nhau có thể có sẽ tạo ra các mức điều kiện môi trường khác nhau được thể hiện. Việc sắp xếp các điều kiện theo trật tự độ khắc nghiệt tăng dần đã được thực hiện.

Cột thứ nhất của các điều được trình bày theo các bảng từ A.2.1 đến A.2.5 mô tả các điều kiện. Trong các cột dọc có tiêu đề "loại", chữ cái "x" chỉ ra các điều kiện được đề cập trong loại. Loại thấp nhất đề cập một điều kiện nhất định có thể thấy được bằng cách đọc theo chiều ngang từ điều kiện đó đến khi gặp chữ "x" đầu tiên.

Qui trình tìm loại thích hợp như mô tả ở trên có hiệu lực đối với tất cả các điều, nhưng phần thứ nhất của Điều A.2.1 có chứa yếu tố bổ sung của kiểu khí hậu cần chú ý.

Do đó, loại điều kiện thấp nhất đề cập đến một điều kiện nhất định có thể thấy được bằng cách đọc theo chiều dọc từ trên xuống của cột kiểu khí hậu liên quan đến chữ "x" thứ nhất ở hàng ngang của điều kiện tương ứng, sau đó đọc theo chiều ngang về phía phải đến khi gặp chữ "x" đầu tiên như mô tả ở trên.

Các kiểu khí hậu được mô tả trong TCVN 7921-2-1 (IEC 60721-2-1) và là:

Cực lạnh (trừ vùng trung tâm Nam cực)

Lạnh

Lạnh vừa

Nóng vừa

Nóng khô

Nóng khô vừa

Cực nóng khô

Nóng ẩm

Nóng ẩm đều

Cần lưu ý rằng điều kiện nhất định được đề cập trong phụ lục này được bao trùm bởi loại nhất định đối với mỗi tham số đơn lẻ, nhưng không nhất thiết là loại mô tả độ khắc nghiệt thấp nhất của môi trường cần thiết để bao trùm điều kiện.

CHÚ THÍCH: Không bao gồm các sự kiện ngẫu nhiên. Tuy nhiên, trong các trường hợp nhất định, khả năng xuất hiện chúng có thể cần được tính đến. Một ví dụ là hỏng hóc bao gói trong khoang tàu do rò rỉ chất lỏng từ thùng hàng bên cạnh.

A.2.1 Điều kiện khí hậu K

Điều kiện vận chuyển	Đơn vị	Kiểu khí hậu									Loại						
		Cực lạnh	Lạnh	Lạnh vừa	Nóng vừa	Nóng khô	Nóng khô vừa	Cực nóng khô	Nóng ẩm	Nóng ẩm đều	2K1	2K2	2K3	2K4	2K5	2K5H	2K5L
a) Nhiệt độ không khí thấp	°C										+5	-25	-25	-40	-65	-25	-65
Được bảo vệ khỏi thời tiết có gia nhiệt (bảo vệ chống đóng băng)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Không được bảo vệ khỏi thời tiết hoặc được bảo vệ khỏi thời tiết nhưng không có gia nhiệt hoặc chỉ gia nhiệt cho các khoang phương tiện hàng không					x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Không gia nhiệt cho các khoang phương tiện hàng không		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x		x
b) Nhiệt độ không khí cao trong vỏ bọc không có thông hơi	°C										không	+60	+70	+70	+85	+85	+70
Vỏ bọc không có thông hơi		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	
c) Nhiệt độ không khí cao trong vỏ bọc có thông hơi hoặc không khí ngoài trời	°C										+40	+40	+40	+40	+55	+55	+40
Được bảo vệ khỏi thời tiết có khống chế nhiệt độ		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Được bảo vệ khỏi thời tiết có thông hơi hoặc không được bảo vệ khỏi thời tiết		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

A.2.1 Điều kiện khí hậu K (tiếp theo)

Điều kiện vận chuyển	Đơn vị	Kiểu khí hậu								Loại							
		Cực lạnh	Lạnh	Lạnh vừa	Nóng vừa	Nóng khô	Nóng khô vừa	Cực nóng khô	Nóng ẩm	Nóng ẩm đều	2K1	2K2	2K3	2K4	2K5	2K5H	2K5L
d) Thay đổi nhiệt độ, không khí/không khí	°C										không	-25/ +25	-25/ +30	-40/ +30	-65/ +30	-25/ +30	-65/ +30
Sản phẩm không di chuyển giữa ngoài trời và trong nhà		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sản phẩm có di chuyển giữa ngoài trời và trong nhà hoặc từ khoang cửa phương tiện hàng không không được gia nhiệt ra ngoài trời					x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
e) Thay đổi nhiệt độ, không khí/nước ¹⁾	°C										không	không	+40/ 5	+40/ 5	+55/ 5	+55/ 5	+40/ 5
Có bảo vệ khỏi mưa hoặc không phải chịu nước từ các nguồn khác		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Phải chịu mưa hoặc nước phun trực tiếp sau khi chịu bức xạ mặt trời		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
f) Độ ẩm tương đối, không kết hợp với thay đổi nhiệt độ đột ngột	%										75 +30	75 +30	95 +40	95 +45	95 +50	95 +50	95 +45
Các điều kiện có bảo vệ khỏi thời tiết có khống chế độ ẩm		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Các điều kiện có bảo vệ khỏi thời tiết được gia nhiệt và có thông hơi, hoặc các điều kiện không được bảo vệ khỏi thời tiết		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
Các ngăn không có thông hơi có bảo vệ khỏi thời tiết với sàn và/hoặc vách ướt, phải chịu bức xạ mặt trời		x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x

A.2.1 Điều kiện khí hậu K (tiếp theo)

Điều kiện vận chuyển	Đơn vị	Kiểu khí hậu								Loại							
		Cực lạnh	Lạnh	Nhiệt độ lạnh	Nhiệt độ nóng	Nóng khô	Nóng khô vừa	Cực nóng khô	Nóng ẩm	Nóng ẩm đều	2K1	2K2	2K3	2K4	2K5	2K5H	2K5L
g) Độ ẩm tương đối kết hợp với thay đổi nhiệt độ đột ngột, không khí/không khí ở độ ẩm tương đối cao	% °C										không không	không không	95 -25/ +30	95 -40/ +30	95 -65/ +30	95 -25/ +30	95 -65/ +30
Sản phẩm không di chuyển giữa ngoài trời và trong nhà, hoặc thay đổi nhiệt độ không đáng kể		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sản phẩm có di chuyển giữa ngoài trời và trong nhà, hoặc từ khoang phương tiện hàng không ra ngoài trời		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
h) Độ ẩm tuyệt đối, kết hợp với thay đổi nhiệt độ đột ngột, không khí/không khí có hàm lượng nước cao ²⁾	g/ m ³ °C										không không	không không	60 +70/ +15	60 +70/ +15	80 +85/ +15	80 +85/ +15	60 +70/ +15
Trong vỏ bọc phải chịu mưa hoặc nước phun sau khi chịu bức xạ mặt trời		x x	x x	x x	x x	x x	x x		x x	x x			x	x	x x	x x	x

A.2.1 Điều kiện khí hậu K (tiếp theo)

Điều kiện vận chuyển		Loại						
		2K1	2K2	2K3	2K4	2K5	2K5H	2K5L
i) Áp suất không khí thấp ³⁾	kPa	70	70	70	70	30	30	30
Độ cao so với mực nước biển tại đó diễn ra việc vận chuyển trên mặt đất và trong các khoang phương tiện hàng không có điều áp		x	x	x	x	x	x	x
Các khoang phương tiện hàng không không có điều áp						x	x	x
j) Thay đổi áp suất không khí	kPa/min	không	không	không	không	6	6	6
Không phải chịu thay đổi độ cao đột ngột		x	x	x	x	x	x	x
Không phải chịu thay đổi độ cao trong khoang phương tiện hàng không không có điều áp						x	x	x
k) Chuyển động của môi chất xung quanh, không khí	m/s	không	không	20	20	30	30	30
Trong nhà, điều kiện có bảo vệ khỏi thời tiết, hoặc không phải chịu gió		x	x	x	x	x	x	x
Ngoài trời, không có che chắn gió. Vùng khí hậu toàn cầu trừ bão				x	x	x	x	x
Phải chịu việc vận chuyển hở mà không được bảo vệ khỏi tốc độ gió. Vùng khí hậu toàn cầu.						x	x	x
l) Giáng thủy, mưa	mm/min	không	không	6	6	15	15	6
Có bảo vệ khỏi giáng thủy		x	x	x	x	x	x	x
Không được bảo vệ khỏi thời tiết hoặc không được bảo vệ khỏi giáng thủy. Vùng khí hậu có cường độ mưa bình thường.				x	x	x	x	x
Không được bảo vệ khỏi thời tiết hoặc không được bảo vệ khỏi giáng thủy. Vùng khí hậu toàn cầu						x	x	
m) Bức xạ mặt trời	W/m ²	700	700	1120	1120	1120	1120	1120
Không được bảo vệ khỏi thời tiết nhưng có bảo vệ chống bức xạ mặt trời		x	x	x	x	x	x	x
Có bảo vệ khỏi thời tiết hoặc chỉ phơi nhiễm dưới bức xạ mặt trời qua cửa sổ. Vùng khí hậu toàn cầu.		x	x	x	x	x	x	x
Không được bảo vệ khỏi thời tiết hoặc phơi nhiễm dưới bức xạ mặt trời trực tiếp. Vùng khí hậu toàn cầu.				x	x	x	x	x
n) Bức xạ nhiệt	W/m ²	không	không	600	600	600	600	600
Không có nguồn nhiệt gần sản phẩm		x	x	x	x	x	x	x
Nguồn nhiệt ở gần sản phẩm				x	x	x	x	x

A.2.1 Điều kiện khí hậu K (kết thúc)

Điều kiện vận chuyển		Loại						
		2K1	2K2	2K3	2K4	2K5	2K5H	2K5L
o) Nước từ các nguồn không phải nước mưa (vận tốc)	m/s	không	không	1	1	3	3	3
Được bảo vệ chống nước		x	x	x	x	x	x	x
Phải chịu nước bắn vào (thông qua mặt đất)				x	x	x	x	x
Phải chịu tia nước hoặc nước phun (ví dụ, do làm sạch), hoặc phải chịu sóng biển đập vào boong tàu hở.						x	x	x
p) Ướt	Không có	không	không	Điều kiện bề mặt ướt				
Trong điều kiện khô		x	x	x	x	x	x	x
Trong các vùng ướt, ví dụ, trên sàn ướt				x	x	x	x	x
¹⁾ Nhiệt độ thấp hơn tương đương với nhiệt độ của nước từ vòi. ²⁾ Nhiệt độ thấp hơn tương đương với nhiệt độ của nước mưa trong các giai đoạn nóng. ³⁾ 70 kPa biểu diễn giá trị giới hạn đối với vận chuyển trên mặt đất, thường ở độ cao so với mực nước biển khoảng 3 000 m. Ở một số khu vực địa lý, vận chuyển trên mặt đất xảy ra ở độ cao cao hơn. 30 kPa ứng với xấp xỉ 9 000 m.								
CHÚ THÍCH: Loại 2K6 và 2K7 sẽ được thêm vào bảng khi soát xét sau này.								

A.2.2 Điều kiện sinh học B

Tham số môi trường	Loại		
	2B1	2B2	2B3
a) Thực vật	Không	Có mốc, nấm, v.v...	
Vùng có rủi ro không đáng kể về sự phát triển của mốc, nấm, v.v... hoặc được bảo vệ khỏi sự phát triển của mốc, nấm, v.v...	x	x	x
Vùng có rủi ro phát triển của mốc, nấm, v.v... Không được bảo vệ khỏi sự phát triển của mốc, nấm, v.v...		x	x
b) Động vật	Không	Có loài gặm nhấm và các động vật khác có hại cho sản phẩm không kể mối kể cả mối	
Vùng có sự tấn công không đáng kể của mối, loài gặm nhấm và các động vật khác, có thể làm hỏng sản phẩm, hoặc được bảo vệ khỏi động vật	x	x	x
Vùng có rủi ro bị tấn công bởi loài gặm nhấm và các động vật khác, không kể mối. Không có bảo vệ khỏi động vật		x	x
Vùng có rủi ro bị tấn công bởi động vật, kể cả mối			x

A.2.3 Hoạt chất hoá học C

Điều kiện vận chuyển		Loại		
		2C1	2C2	2C3
a) Muối biển		Không có	Điều kiện của hơi mặn	Điều kiện của nước muối
Bên trong, có bảo vệ khỏi thời tiết (kể cả vận chuyển bằng đường biển ở bên trong)		x	x	x
Không có bảo vệ khỏi thời tiết, vận chuyển bằng đường bộ			x	x
Không có bảo vệ khỏi thời tiết, vận chuyển bằng đường biển				x
b) Sunfua điôxit	mg/m ³	0,1	1,0	10
c) Hydro sunfit	mg/m ³	0,01	0,5	10
d) Oxit nitơ	mg/m ³	0,1	1,0	10
e) Ôzôn	mg/m ³	0,1	0,1	0,3
f) Hydro clorua	mg/m ³	0,01	0,5	5,0
g) Hydro florua	mg/m ³	0,003	0,03	2,0
h) Amoniac	mg/m ³	0,3	3,0	35
Vùng không có khu công nghiệp hoặc phương tiện giao thông có động cơ lâu dài, không ở gần các khu công nghiệp, hoặc các khoảng không gian kín trong khu vực có các hoạt động công nghiệp và mật độ giao thông vừa phải.		x	x	x
Vùng có các hoạt động công nghiệp bình thường không có ngành công nghiệp phát thải số lượng lớn chất gây ô nhiễm hoá học.			x	x
Vùng có nguồn công nghiệp có phát thải chất hoá học cao.				x

A.2.4 Chất tác động cơ học S

Điều kiện vận chuyển		Loại		
		2S1	2S2	2S3
a) Cát trong không khí	mg/m ³	Không có	0,1	10
b) Bụi (lắng)	mg/(m ² .h)	Không có	3,0	3,0
Được bảo vệ khỏi thời tiết và bảo vệ khỏi các hạt. Làm sạch không bao gồm quét các sàn có bụi bẩn.		x	x	x
Được bảo vệ khỏi thời tiết nhưng không được bảo vệ khỏi các hạt. Các vị trí có bụi bẩn phải được quét và các hoạt động làm sạch bụi khác. Không được bảo vệ khỏi thời tiết và không được bảo vệ khỏi các hạt. Toàn cầu trừ sa mạc cát.			x	x
Không được bảo vệ khỏi thời tiết và không được bảo vệ khỏi các hạt. Toàn cầu.				x

A.2.5 Các điều kiện cơ học M

Điều kiện cơ học được đưa ra áp dụng cho các hạng mục đặt trên sàn của khoang vận chuyển.

Điều kiện vận chuyển		Loại									
		2M1			2M2			2M3			
a) Rung ở trạng thái tĩnh tại, hình sin ¹⁾ : biên độ dịch chuyển biên độ gia tốc dải tần số Cánh quạt máy bay. Phương tiện đường thủy. Phương tiện đường bộ có đệm không khí, xe moóc có đệm không khí, các phương tiện đường bộ khác trong khu vực có hệ thống đường được xây dựng tốt, phương tiện đường sắt có hệ thống giảm sóc êm, xe nâng	mm	3,5			3,5			7,5			
	m/s ²	10	15		10	15		20	40		
	Hz	2-9	9-200	200-500	2-9	9-200	200-500	2-8	8-200	200-500	
		x			x			x			
Phương tiện đường bộ trong khu vực không có hệ thống đường được xây dựng tốt, xe moóc, phương tiện đường sắt có hệ thống giảm sóc xấu.								x			
b) Rung ở trạng thái tĩnh tại, ngẫu nhiên ¹⁾ :											
mật độ phổ gia tốc	m ² /s ³	1	0,3		1	0,3		3	1		
dải tần số	Hz	10-200	200-2000		10-200	200-2000		10-200	200-2000		
Máy bay phản lực. Phương tiện đường bộ có đệm không khí, xe moóc có đệm không khí, các phương tiện đường bộ khác trong khu vực có hệ thống đường được xây dựng tốt, phương tiện đường sắt có hệ thống giảm sóc êm, xe nâng (chỉ từ 10 Hz đến 500 Hz)			x			x			x		
Phương tiện đường bộ trong khu vực không có hệ thống đường được xây dựng tốt, xe moóc, phương tiện đường sắt có hệ thống giảm sóc xấu (chỉ từ 10 Hz đến 500 Hz).								x			
c) Rung ở trạng thái không tĩnh tại, kể cả sóc:											
phổ đáp tuyến sóc loại I gia tốc đỉnh â	m/s ²	100			100			300			
phổ đáp tuyến sóc loại II gia tốc đỉnh â	m/s ²	Không			300			1 000			
Phương tiện hàng không. Phương tiện đường thủy. Phương tiện đường bộ có đệm không khí			x			x			x		

A.2.5 Các điều kiện cơ học M (tiếp theo)

Điều kiện vận chuyển		Loại		
		2M1	2M2	2M3
Phương tiện đường bộ trong khu vực có hệ thống đường được xây dựng tốt, xe kéo có đệm không khí, phương tiện đường sắt có bộ đệm được thiết kế đặc biệt để giảm xóc, xe nâng			x	x
Phương tiện đường bộ trong khu vực không có hệ thống đường được xây dựng tốt, xe moóc, phương tiện đường sắt (kể cả đường tránh)				x
d) Rơi tự do:				
khối lượng nhỏ hơn 20 kg	m	0,25	1,2	1,5
khối lượng từ 20 kg đến 100 kg	m	0,25	1,0	1,2
khối lượng lớn hơn 100 kg	m	0,1	0,25	0,5
Chất tải và dỡ tải chỉ bằng phương tiện cơ khí (cần trục, xe nâng, băng tải, v.v...). Không tính đến rủi ro làm rơi.		x	x	x
Chất tải và dỡ tải thủ công các hạng mục có khối lượng nhỏ hơn 20 kg. Vận chuyển bằng động vật.			x	x
Chất tải và dỡ tải thủ công các hạng mục có khối lượng đến 100 kg. Vận chuyển bằng động vật.				x
e) Lật:			Lật qua mép bất kỳ	
khối lượng nhỏ hơn 20 kg			Không	Lật qua mép bất kỳ
khối lượng từ 20 kg đến 100 kg		Không	Không	Lật qua mép bất kỳ
khối lượng lớn hơn 100 kg		Không	Không	Lật qua mép bất kỳ
Các hạng mục có khối lượng dưới 20 kg: có thể bị lật. Các hạng mục có khối lượng trên 20 kg: không bị lật, chỉ chất tải và dỡ tải bằng phương tiện cơ khí.		x	x	x
Các hạng mục có khối lượng từ 20 kg đến 100 kg: có thể bị lật, được chất tải và dỡ tải thủ công. Các hạng mục có khối lượng trên 100 kg không bị lật, chỉ chất tải và dỡ tải bằng phương tiện cơ khí.			x	x
Các hạng mục có khối lượng trên 100 kg không bị lật				x
f) Lắc lư, chúc xuống góc thời gian	độ s	Không Không	±35 8	±35 8
Không vận chuyển bằng phương tiện đường thủy		x	x	x
Vận chuyển bằng phương tiện đường thủy			x	x

A.2.5 Các điều kiện cơ học M (kết thúc)

Điều kiện vận chuyển		Loại		
		2M1	2M2	2M3
g) Gia tốc không đổi	m/s ²	20	20	20
Tất cả các kiểu vận chuyển kể cả bằng phương tiện hàng không		x	x	x
h) Tải tĩnh	kPa	5	10	10
Phải chịu tải do xếp chồng, độ cao lớn nhất 3,5 m		x	x	x
Phải chịu tải do xếp chồng, độ cao lớn nhất 7 m			x	x

A.3 Tóm tắt các điều kiện được đề cập bởi các loại điều kiện môi trường

Bản tóm tắt này mô tả sự phân loại đầy đủ và đề cập đến các ví dụ áp dụng.

A.3.1 Điều kiện khí hậu K

Các điều kiện này được đề cập bởi 9 ký hiệu về loại như dưới đây.

2K1 Loại 2K1 này đề cập đến các vấn đề chung về vận chuyển trong điều kiện có bảo vệ khỏi thời tiết, có gia nhiệt và có thông hơi. Nhiệt độ không khí cao được giới hạn đến các nhiệt độ trong phạm vi khí hậu¹ bên ngoài nói chung. Điều kiện về độ ẩm của khí hậu mang tính toàn cầu bên ngoài không khắc nghiệt hơn trong khí hậu bên ngoài nói chung và do đó, giới hạn này không dùng cho các điều kiện độ ẩm.

Sản phẩm không được di chuyển giữa điều kiện lạnh bên ngoài và điều kiện ấm bên trong.

Sản phẩm có thể bị phơi nhiễm dưới bức xạ mặt trời xuyên qua cửa sổ hoặc khoảng hở khác. Không đặt sản phẩm gần các phần tử gia nhiệt và không để sản phẩm chịu nước do bắn toé, các vách ẩm ướt, v.v...

2K2 Ngoài các điều kiện được đề cập ở loại 2K1, 2K2 gồm có các điều kiện được bảo vệ khỏi thời tiết nhưng không được gia nhiệt ở khí hậu bên ngoài thông thường, trừ khí hậu lạnh và lạnh vừa. Có kể cả việc vận chuyển trong vỏ bọc có thông hơi.

Sản phẩm có thể được vận chuyển trong các khoang phương tiện hàng không có gia nhiệt, có điều áp.

2K3 Ngoài các điều kiện đề cập ở loại 2K2, loại 2K3 này gồm cả vận chuyển trong vỏ bọc không được thông hơi và trong các điều kiện không được bảo vệ khỏi thời tiết có các hạn chế với khí hậu bên ngoài thông thường, trừ khí hậu lạnh và lạnh vừa. Có kể cả việc vận chuyển bằng máy bay chỉ trong các khoang có gia nhiệt, có điều áp.

¹ TCVN 7921-2-1 (IEC 60721-2-1) xác định các loại và nhóm khí hậu.

Sản phẩm có thể được di chuyển giữa điều kiện lạnh bên ngoài và điều kiện ấm bên trong. Sản phẩm có thể bị phơi nhiễm bức xạ mặt trời trực tiếp, chịu gió bụi và nước bắn toé.

Có thể đặt sản phẩm trên sàn ướt và bên trong vỏ bọc phải chịu nắng, mưa, v.v... Phơi nhiễm bên ngoài không tính đến phải chịu sóng biển. Có thể đặt sản phẩm gần các phần tử gia nhiệt.

- 2K4 Ngoài các điều kiện đề cập ở loại 2K3, loại 2K4 này kể cả việc vận chuyển không có bảo vệ khỏi thời tiết ở khí hậu lạnh vừa.
- 2K5 Ngoài các điều kiện đề cập ở loại 2K4, loại 2K5 này kể cả việc vận chuyển trong vỏ bọc không được thông hơi và điều kiện toàn cầu không được bảo vệ khỏi thời tiết, loại này cũng kể cả việc vận chuyển trong các khoang phương tiện hàng không không có điều áp. Sản phẩm có thể phải chịu sóng biển khi được vận chuyển trên boong tàu hở và cũng có thể phải chịu nước phun để làm sạch.
- 2K5H Loại 2K5H này tương tự như 2K5 nhưng điều kiện nhiệt độ thấp giống như điều kiện của loại 2K3.
- 2K5L Loại 2K5L này tương tự như 2K5 nhưng điều kiện nhiệt độ cao giống như điều kiện của loại 2K4.
- 2K6 Loại 2K6 này thể hiện các điều kiện được đề cập trong kiểu khí hậu bên ngoài nóng ẩm và nóng ẩm đều. (Kiểu khí hậu nhiệt đới ẩm, trong khu vực rừng mưa nhiệt đới).
- 2K7 Loại 2K7 này thể hiện các điều kiện được đề cập trong kiểu khí hậu bên ngoài nóng khô, nóng khô vừa và cực nóng khô. (Kiểu khí hậu nhiệt đới khô trong khu vực cận nhiệt đới như sa mạc).

A.3.2 Điều kiện sinh học B

Các điều kiện này được đề cập bởi ba ký hiệu về loại như sau:

- 2B1 Loại 2B1 này được đề cập việc vận chuyển trong các khu vực không có rủi ro bị tấn công về sinh học (từ thực vật hoặc động vật). Điều này gồm có vận chuyển trong các khoang có kết cấu sao cho không có khả năng phát triển nấm mốc, sự tấn công của động vật, v.v...
- 2B2 Ngoài các điều kiện được đề cập ở loại 2B1, loại 2B2 này bao gồm các khu vực và điều kiện có thể có nấm mốc phát triển hoặc bị tấn công bởi động vật, trừ mối.
- 2B3 Ngoài các điều kiện được đề cập ở 2B2, loại 2B3 này bao gồm các khu vực có thể bị mối tấn công.

A.3.3 Hoạt chất hoá học C

Các điều kiện này được đề cập bởi ba ký hiệu loại như sau:

- 2C1 Loại 2C1 này đề cập đến tất cả các trường hợp vận chuyển, trong đó sản phẩm được đặt bên trong sao cho nó được bảo vệ khỏi hơi mặn. Chỉ thực hiện vận chuyển ở các vùng có hoạt động công nghiệp và mật độ giao thông vừa phải.
- 2C2 Ngoài các điều kiện được đề cập ở loại 2C1, loại 2C2 này gồm cả việc vận chuyển ngoài trời trừ vận chuyển trên biển ở các boong tàu chở. Vận chuyển cũng được thực hiện ở các vùng có hoạt động công nghiệp bình thường, trừ các vùng phát ra lượng chất ô nhiễm hoá học lớn.
- 2C3 Loại 2C3 này đề cập đến tất cả các điều kiện vận chuyển, kể cả vận chuyển bằng phương tiện đường thủy, không được bảo vệ khỏi hơi mặn và ở các vùng có mức chất ô nhiễm hoá học rất cao.

A.3.4 Chất tác động cơ học

Các điều kiện này được đề cập bởi 3 ký hiệu loại như sau:

- 2S1 Loại 2S1 này đề cập đến tất cả các trường hợp vận chuyển, trong đó sản phẩm được đặt bên trong sao cho nó được bảo vệ khỏi bụi và cát.
- 2S2 Ngoài các điều kiện được đề cập ở loại 2S1, loại 2S2 này gồm cả việc vận chuyển ngoài trời cũng như bên trong, trong đó có tính đến việc quét các sàn bụi. Không kể đến việc vận chuyển ở vùng sa mạc cát.
- 2S3 Ngoài các điều kiện được đề cập ở loại 2S2, loại 2S3 này gồm cả việc vận chuyển ngoài trời và ở vùng sa mạc cát.

A.3.5 Điều kiện cơ học M

Các điều kiện này được đề cập bởi 3 ký hiệu loại như sau:

- 2M1 Loại 2M1 này đề cập đến việc chất tải cơ giới cũng như vận chuyển trong phương tiện hàng không, xe tải và các xe móc theo xe tải có đệm không khí.
- 2M2 Ngoài các điều kiện được đề cập ở loại 2M1, loại 2M2 này gồm có vận chuyển bằng tất cả các loại xe tải và xe móc ở các vùng có hệ thống đường được xây dựng tốt. Loại này cũng kể cả việc vận chuyển bằng phương tiện đường sắt có hệ thống giảm xóc được thiết kế đặc biệt và bằng phương tiện đường thủy.
- 2M3 Ngoài các điều kiện được đề cập ở loại 2M2, loại 2M3 này gồm tất cả các loại vận chuyển khác, kể cả trong vùng có hệ thống đường xây dựng không tốt.

Phụ lục B

(tham khảo)

Tóm tắt các điều kiện được đề cập bởi tập hợp các loại

Phụ lục này bao gồm mô tả cô đọng sự phân loại đầy đủ đối với bốn trường hợp điều kiện môi trường tiêu chuẩn hoá.

Để có mô tả chi tiết hơn, xem Phụ lục A.

Các điều kiện môi trường nói chung được đề cập bởi 4 bộ ký hiệu như sau:

- IE21 Tập hợp này đề cập đến việc vận chuyển trong vỏ bọc được thông hơi và điều kiện có bảo vệ khỏi thời tiết, nếu vận chuyển trong không khí, chỉ trong các khoang có gia nhiệt, được điều áp; có rủi ro nấm mốc phát triển và bị sinh vật tấn công trừ mối; trong các vùng có hoạt động công nghiệp bình thường trừ các vùng có lượng chất ô nhiễm hoá học lớn; trừ các vùng sa mạc cát; trong phương tiện hàng không, xe tải và các xe moóc theo xe tải có đệm không khí (trên các bộ phận của phương tiện đường bộ có giảm xóc bên trong cao).
- IE22 Ngoài các điều kiện được đề cập ở IE21, IE22 gồm có việc vận chuyển trong các vỏ bọc không được thông hơi và ở các điều kiện không được bảo vệ khỏi thời tiết trong các xe tải và xe moóc theo xe tải có bộ đệm không khí; trên các bộ phận của phương tiện đường bộ không có giảm xóc bên trong cao.
- IE23 Ngoài các điều kiện được đề cập ở IE22, IE23 gồm có vận chuyển bằng tất cả các loại xe tải và xe moóc; ở các vùng có hệ thống đường được xây dựng tốt; vận chuyển bằng phương tiện đường sắt có hệ thống giảm xóc được thiết kế đặc biệt và bằng phương tiện đường thủy.
- IE24 Ngoài các điều kiện được đề cập ở IE23, IE24 bao gồm vận chuyển toàn cầu kể cả trong các khoang phương tiện hàng không không được điều áp; sản phẩm phải chịu sóng biển nếu vận chuyển trên boong tàu hở, hoặc phải chịu phun nước để làm sạch; vận chuyển ở các vùng sa mạc cát; trong các vùng có hệ thống đường xây dựng không tốt.

Phụ lục C

(tham khảo)

Giải thích các điều kiện môi trường trong khu vực nhiệt đới như qui định ở loại 2K6 và 2K7

C.1 Qui định chung

Khu vực nhiệt đới là khu vực nằm giữa chí tuyến Bắc và chí tuyến Nam (giữa các vĩ tuyến 23°27' nam và vĩ tuyến 23°27' bắc). Trong khu vực nhiệt đới, áp dụng các kiểu khí hậu ngoài trời dưới đây, như qui định trong TCVN 7921- 2-1 (IEC 60721-2-1):

- Nóng khô (WDr)
- Nóng khô vừa (MWDr)
- Cực nóng khô (EWDr)
- Nóng ẩm (WDa)
- Nóng ẩm đều (WDaE)

Khu vực nhiệt đới là các vùng trên trái đất mà ở đó, vào ban ngày, nhiệt độ cao, thường kết hợp với lượng mưa cao, thịnh hành. Trong các khu vực đó, sự thay đổi theo mùa không rõ rệt.

Khí hậu nhiệt đới kéo dài từ các điều kiện khí hậu nóng ẩm trong vùng rừng mưa nhiệt đới ở xích đạo đến khí hậu nóng khô ở hoang mạc gần các chí tuyến. Do đó, cần phân biệt hai kiểu khí hậu nhiệt đới:

- nhiệt đới khô là sự kết hợp của các kiểu khí hậu nóng khô, nóng khô vừa và cực nóng khô; và
- nhiệt đới ẩm là sự kết hợp của các kiểu khí hậu nóng ẩm và nóng ẩm đều.

Cũng có các vùng mà ở đó, do độ cao đặc biệt so với mực nước biển, khí hậu khác biệt đáng kể so với điều kiện bình thường ở các vĩ độ đó, ví dụ bức xạ mặt trời và áp suất không khí hoặc nước đá và tuyết trên các đỉnh núi. Ở nhiều khu vực trong miền nhiệt đới, điều kiện môi trường được đặc trưng bởi các điều kiện đồng đều, và ở các khu vực khác được đặc trưng bởi các điều kiện khí hậu cực hạn:

Các điều kiện cân bằng:

- biến động nhiệt độ trong ngày nhỏ nhất nhỏ hơn 1 °C và biến động nhiệt độ trong năm lớn nhất là 6 °C;
- Thời gian ngày cân bằng từ 10,5 h đến 13,5 h;
- cường độ bức xạ mặt trời đồng đều;

TCVN 7921-3-2 : 2008

- các điều kiện cân bằng đối với quần thể động vật phong phú.

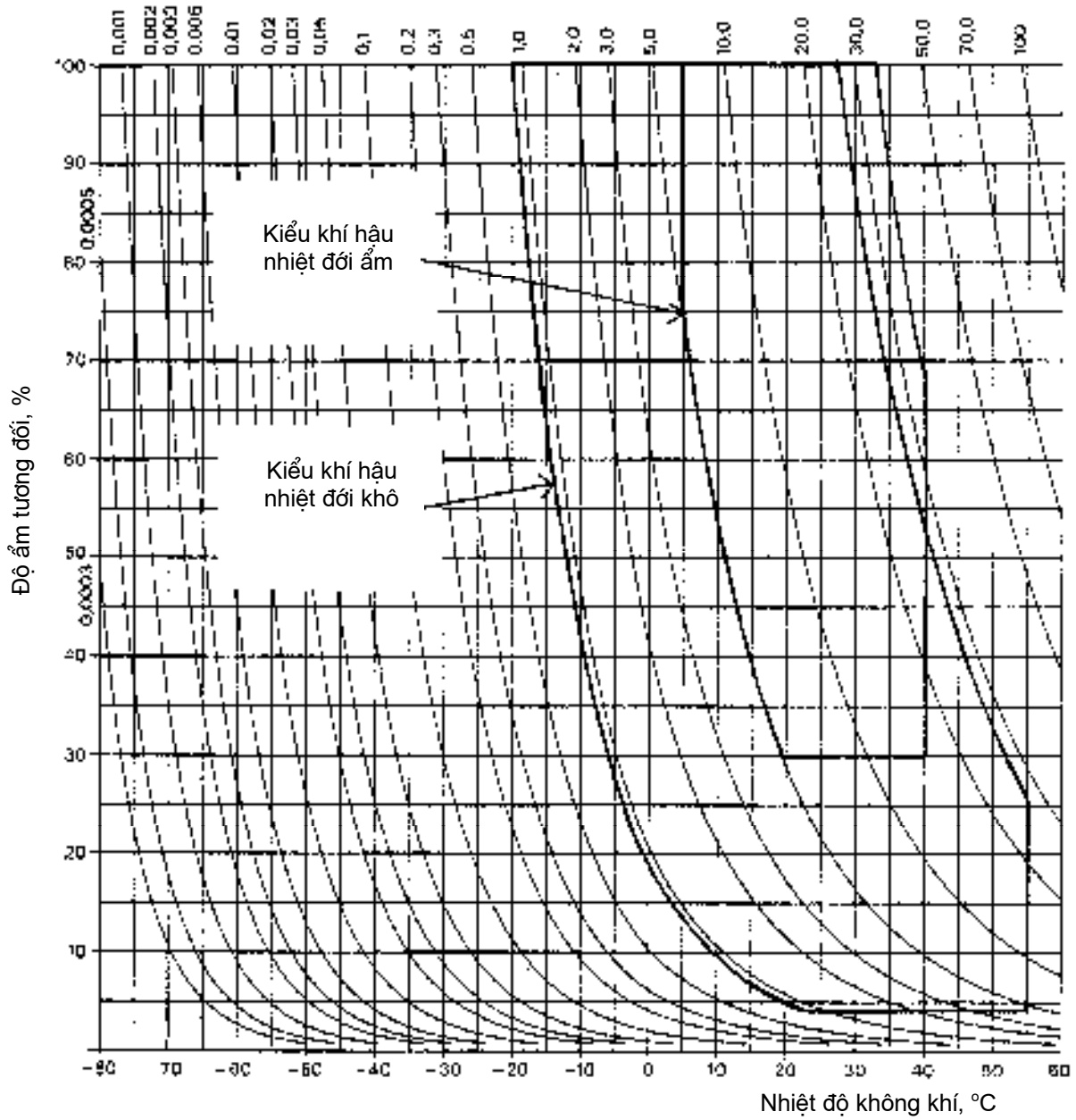
Các điều kiện cực hạn:

- lượng mưa: mưa quanh năm ở khu vực cận xích đạo, lượng mưa lớn trong các giai đoạn nhất định trong năm ở gần khu vực nhiệt đới;
- lốc nhiệt đới trong khu vực biển: tốc độ gió là 30 m/s giật lên tới lớn hơn 60 m/s, ví dụ như bão lớn ở bờ tây Thái Bình Dương và bão ở biển Caribê;
- các điều kiện không thuận lợi về đất: xói mòn đất mùn và đất khoáng trong các khu vực có mưa lớn;
- khô nhanh đất trong vùng hoang mạc do nhiệt độ cao và gió mạnh;
- cây cối rậm rạp ở vùng mưa nhiệt đới, ít rậm rạp hơn ở vùng trên núi;
- khu vực đồng cỏ của hoang mạc và thảo nguyên, không có thực vật ở vùng sa mạc.

C.2 Biểu đồ khí hậu

Biểu đồ khí hậu đối với hai loại mô tả điều kiện khí hậu trong khu vực nhiệt đới được cho trong Hình C.1. Biểu đồ này dựa trên giá trị trung bình của các giá trị cực trị hàng năm về nhiệt độ không khí và độ ẩm đối với các kiểu khí hậu được quy định trong C.1 ở trên.

Độ ẩm tuyệt đối của không khí



Hình C.1 – Biểu đồ khí hậu đối với kiểu khí hậu nhiệt đới ẩm và nhiệt đới khô