

VỀ VIỆC QUI TOÁN TẦM NHÌN NGANG TẠI CÁC TRẠM KHÍ TƯỢNG SÂN BAY

Đài Cao không Trung ương

I - MỞ ĐẦU

Các trạm khí tượng sân bay (KTSB) ở nước ta từ trước tới nay đều tổ chức và tiến hành quan trắc khí tượng theo quy phạm quan trắc khí tượng bề mặt, còn về trang thiết bị, dụng cụ, máy đo cũng chưa được trang bị đủ để đo các yếu tố khí tượng và ghi kết quả đo vào dạng sẵn có để dùng theo yêu cầu của Tổ chức hàng không dân dụng quốc tế (HKDDQT - ICAO). Ví dụ như tầm nhìn ngang (TNN), gió,...

Tầm nhìn ngang tại các trạm KTSB được quan trắc theo các mốc 50m, 200m, 500m, 1000m, 2000m, 4000m, 10 000m 20 000m và 50 000m và quy về 9 cấp, trong khi đó ICAO yêu cầu các khoảng cách TNN: 200m, 400m, 600m, 800m, 1500m, 3000m, 5000m, 8000m. Để đáp ứng yêu cầu của ICAO trong KHHK cần quy toán tầm nhìn ngang khí tượng (TNN) quan trắc được V_q về tầm nhìn ngang theo yêu cầu của tổ chức HKDD quốc tế (ICAO) V_l .

II - CƠ SỞ

a) Tầm nhìn ngang khí tượng (TNN) được tổ chức và tiến hành quan trắc tại các trạm khí tượng sân bay (ký hiệu là V_q) ở nước ta đúng theo như quy phạm quan trắc khí tượng bề mặt và gồm các tiêu điểm sau đây:

50m, 200m, 500m, 1km, 2, 4, 10, 20 và 50km, chúng được xác định vào 9 cấp theo bảng 1:

Bảng 1 - Phân cấp tầm nhìn ngang

Tầm nhìn ngang (V_q)		Xếp vào cấp	Tầm nhìn ngang (V_l)		Xếp vào cấp
Từ	Đến		Từ	Đến	
K/cách xa nhất còn nhìn thấy (V_{qx})	K/cách gần nhất còn nhìn thấy (V_{qg})		K/cách xa nhất còn nhìn thấy (V_{lx})	K/cách gần nhất còn nhìn thấy (V_{lg})	
dưới 50m		0	2000m	4000m	5
50m	200m	1	4000m	10000m	6
200m	500m	2	10000m	20000m	7
500m	1000m	3	20000m	50000m	8
1000m	2000m	4	50000m trở lên		9

Trong khí hậu hàng không Tổ chức HKDD QT (ICAO) yêu cầu thông tin về các khoảng cách tầm nhìn ngang (V_I) như sau:

< 200m, < 400m, < 600m, < 800m, < 1500m, < 3000m < 5000m và < 8000m. Giữa các tầm nhìn ngang V_q và V_I có quan hệ mật thiết với nhau (bảng 2).

Bảng 2 - Quan hệ giữa v_q và v_I

Cấp TNN	Khoảng cách trung cấp $V_{q_x} - V_{q_g}$	Mốc tầm nhìn ngang V_I	Khoảng cách của mốc V_I
0	Dưới 50m		
1	50-200m	1	< 200m
2	200-500m	2	< 400m
3	500-1000m	3 và 4	< 600m và < 800m
4	1000-2000m	5	< 1500m
5	2000-4000m	6	< 3000m
6	4000-10000m	7 và 8	< 5000m và < 8000m
7	10000-20000m		
8	20000-50000m		
9	từ 5000m trở lên		

Qua bảng 2 ta thấy các khoảng cách TNN V_I của ICAO yêu cầu đều nằm trong giới hạn các khoảng cách về các cấp TNN quan trắc được (V_q). Trừ mốc V_{I1} trùng hoàn toàn với cấp 1 TNN, các mốc $V_{I2}, 3, 4, 5, 6, 7$ và 8 đều xác định vị trí được dễ dàng trong các cấp tương ứng.

Ví dụ: mốc V_{I2} (<400m) sẽ được xác định đến giới hạn trong phạm vi cấp 2, mốc V_{I3} và V_{I4} - trong phạm vi cấp 3, v.v. kể từ mốc V_{I2} các khoảng cách giới hạn của từng mốc được xác định theo từng cấp tương ứng bởi quan hệ tỷ số q :

$$q = \frac{V_{Ii} - V_{q_{xj}}}{V_{q_{gj}} - V_{q_{xj}}} \cdot C_j \quad \begin{matrix} (i = 2, 3, \dots, 8) \\ (j = 2, 3, \dots, 6) \end{matrix} \quad (1)$$

ở đây C_j là cấp TNN tương ứng với V_{Ii} cần xác định.

b) Việc quan trắc tầm nhìn ngang khí tượng là xác định xem TNN khí tượng nằm trong khoảng cách nào, tức là người quan trắc khí tượng đã xác định vào lúc quan trắc trong số các mốc TNN «còn nhìn thấy» mốc nào xa nhất và trong số những mốc «không nhìn thấy» thì mốc nào gần nhất và khi đó TNN sẽ được báo cáo vào cấp TNN mà mốc xa nhất «còn nhìn thấy» là giới hạn gần hoặc gọi là giới hạn dưới (GHD) của cấp đó. Ví dụ: Lúc quan trắc trông thấy mờ mờ tiêu điểm 500m nhưng hoàn toàn không trông thấy tiêu điểm 1000m thì báo cáo TNN là cấp 3.

Từ những cơ sở trên đây, cho phép ta tiến hành phép suy ra số lần quan trắc TNN theo V_I .

Ví dụ: TNN $V_{I1} < 400m$ nằm trong giới hạn của cấp 2 TNN, vị trí của nó được xác định theo tỷ lệ:

$$\frac{V_{11} - V_{qx2}}{V_{qg2} - V_{x2}} C = \frac{400 - 200}{500 - 200} C_2 = \frac{2}{3} C_2$$

Ta suy ra rằng nếu có 100 trường hợp quan trắc được TNN cấp 2 thì ít nhất 66 trường hợp quan trắc được $V_1 < 400m$.

III - CÁCH TÍNH TOÁN SỐ LẦN QUAN TRẮC ĐƯỢC V_1

Dùng công thức (1) xác định được kết quả như sau:

$$V_{11} = \text{trùng với } C_1 \qquad V_{15} = 1/2 C_4$$

$$V_{12} = 2/3 C_2 \qquad V_{16} = 1/2 C_5$$

$$V_{13} = 1/5 C_3 \qquad V_{17} = 1/6 C_6$$

$$V_{14} = 3/5 C_3 \qquad V_{18} = 2/3 C_6$$

Trong quá trình thống kê quan tâm đến số lần quan trắc được các mốc TNN V_1 . Ta đã biết vị trí của V_{1i} trong các cấp TNN tương ứng. Nay thống kê số lần quan trắc được mốc đó có nghĩa là kể cả số lần quan trắc được giới hạn TNN nhỏ hơn mốc đó. Ví dụ, số lần quan trắc được TNN $V_1 < 800m$ có nghĩa là gồm tất cả các lần quan trắc được giới hạn TNN nhỏ hơn gồm $< 200, < 400 < 600$ và chính mốc $< 800m$.

Để thuận tiện cho công việc quy toán thống kê chúng tôi lập bảng 3.

Bảng 3 - Bảng quy toán số lần quan trắc được các khoảng cách TNN V_1

Mốc V_1	Khoảng cách TNN V_1 (m)	Tương ứng ở vị trí trung cấp TNN	Số lần quan trắc của các cấp
1	< 200	C_1	0 và 1
2	< 400	$2/3 C_2$	0, 1, và $2/3 C_2$
3	< 600	$1/5 C_3$	0, 1, 2, và $1/5 C_3$
4	< 800	$3/5 C_3$	0, 1, 2, và $3/5 C_3$
5	< 1500	$1/2 C_4$	0, 1, 2, 3, và $1/2 C_4$
6	< 3000	$1/2 C_5$	0, 1, 2, 3, 4, và $1/2 C_5$
7	< 5000	$1/6 C_6$	0, 1, 2, 3, 4, 5, và $1/6 C_6$
8	< 8000	$2/3 C_6$	0, 1, 2, 3, 4, 5, và $2/3 C_6$

Bảng 3 được sử dụng để quy toán trong nghiệp vụ thống kê TNN theo yêu cầu của KHHK sân bay./