

**ĐỘ KHẢ BIẾN CỦA GIÓ
TRONG TẦNG ĐỔI LƯU TRÊN KHU VỰC HÀ NỘI**

Trịnh Văn Lý
(Đài Cao không T.U)

Để giải quyết các vấn đề có liên quan với sự phân tích và dự báo các trường khí tượng, sự ước lượng độ chính xác các quan trắc, sự tính toán số lần quan trắc vô tuyến thám không và vô tuyến đo gió trên cao, cần phải biết cấu trúc thống kê của các yếu tố khí tượng theo không gian và thời gian. Trong trường hợp thứ nhất (cấu trúc theo không gian) việc tính các trường khí tượng cần được tiến hành theo số liệu nhiều trạm và vào các ca quan trắc nhất định, còn trong trường hợp thứ hai - theo số liệu quan trắc vào các thời điểm liên tục tại một trạm nào đó đối với một mặt đẳng áp tiêu chuẩn hoặc lớp khí quyển mà trong đó có các yếu tố khí tượng biến đổi đều đều - lớp khí quyển tương đối đồng nhất.

Vấn đề độ khả biến của gió trên cao đã được các nhà khí tượng trên thế giới nghiên cứu khá tỉ mỉ [1,2,3]. Áp dụng các phương pháp của họ, chúng tôi tính cho khu vực Hà nội.

I - Những công thức tính toán.

Khí quyển là môi trường loạn lưu, luôn luôn chuyển động với nhiều cỡ khác nhau, hướng và tốc độ chuyển động của các khối không khí thay đổi theo không gian và thời gian. Vì vậy, để mô tả nó, thích hợp hơn cả là thống kê các đặc trưng của chuyển động theo không gian và thời gian, chứ không phải lấy các đặc trưng tức thời như lý thuyết thủy khí động lực cổ điển [4]. Việc áp dụng phương pháp xác suất thống kê trong việc khảo sát gió rất có hiệu quả [1].

Khí khảo sát độ khả biến của gió theo thời gian, nên lưu ý các giá trị ban đầu của tốc độ (giá trị ở thời điểm mốc). Từ chuỗi số liệu này phân thành các chuỗi nhỏ theo cấp số của tốc độ ban đầu. Theo cách xác định ấy, ký hiệu các giá trị bằng chỉ số của cấp số tốc độ "c,s". Chẳng hạn ký hiệu $X_{c,s}(0)$ là giá trị trung bình của thành phần X của cấp số nào đó ở thời điểm $t = 0$; $\Delta_{c,s}(T)$ là giá trị biến đổi hướng gió của cấp số nào đó sau khoảng thời gian $T = t_2 - t_1$.

Sự phân ra các chuỗi nhỏ như trên xuất phát từ nguyên nhân chung: hướng gió thay đổi càng lớn theo thời gian thì tốc độ càng bé.

Ở đây chúng tôi đã tiến hành thống kê các đặc trưng sau đây của gió:

a) giá trị trung bình của thành phần gió

$$\begin{aligned}\bar{X}_{c,s}(0) &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{c,s}^i(0), \\ \bar{X}_{c,s}(t) &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{c,s}^i(t),\end{aligned}\tag{1}$$

b) Độ lệch chuẩn .

$$\begin{aligned}\sigma_{o.s}(0) &= \sqrt{\frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^n x_{o.s}^1(0) - \bar{x}_{o.s}(0) \right]^2} \\ \sigma_{o.s}(t) &= \sqrt{\frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^n x_{o.s}(t) - \bar{x}_{o.s}(t) \right]^2}\end{aligned}\quad (2)$$

c) Độ khả biến.

$$\begin{aligned}\sigma_{x.o.s}(\tau) &= \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [x_{o.s}(t) - x_{o.s}(0)]^2 -} \\ &\quad - \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{o.s}^1(t) - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{o.s}^1(0) \right\}^2}\end{aligned}\quad (3)$$

d) Độ khả biến của tất cả các cấp số.

$$\sigma_x(\tau) = \frac{\sum_{j=1}^N n_j \sigma_{x.o.s}}{\sum_{j=1}^N n_j}, \quad (4)$$

trong đó n là số lần quan trắc trong một cấp số, i là chỉ số của số lần quan trắc, j là chỉ số của cấp số, N là số cấp số.

II - Số liệu sử dụng .

Để tính các đặc trưng gió theo thời gian, chúng tôi đã sử dụng số liệu gió trên cao của trạm Hà nội vào các ca quan trắc 0, 7, 13 và 19 giờ (giờ Hà nội) trong thời kỳ 1967-1972. Việc thu thập số liệu gió đã được tiến hành nhờ hệ " malakhit A-22-IV".

Để đảm bảo tính ngẫu nhiên của các thực trị, chúng tôi sử dụng số liệu của các hình thế thời tiết khác nhau, khoảng cách giữa chúng là bốn ngày. Sự phân chia như vậy là tương đối vì để đảm bảo khối lượng đem vào tính. Tất cả các số liệu gốc đã được kiểm tra lại.

Đối với mỗi một cấp số theo tốc độ số trường hợp đem vào mức lượng các đặc trưng là 85 lần.

Tất cả các tính toán được tiến hành trên máy " MINSK - 32 ".

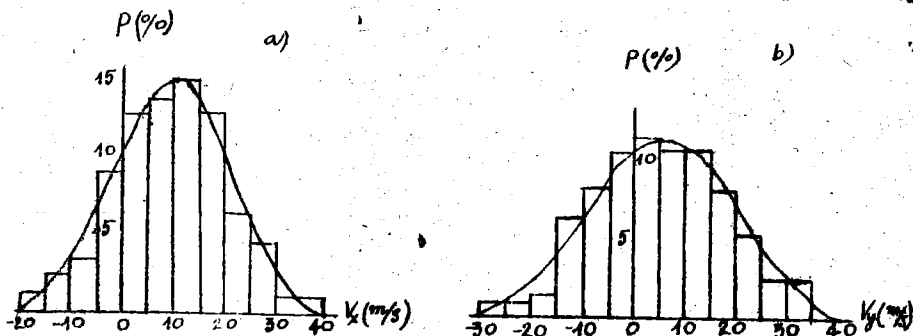
III - Phân tích các kết quả tính

Các đặc trưng biến đổi của gió được tính theo công thức (4), trong đó x đóng vai trò của d - hướng gió.

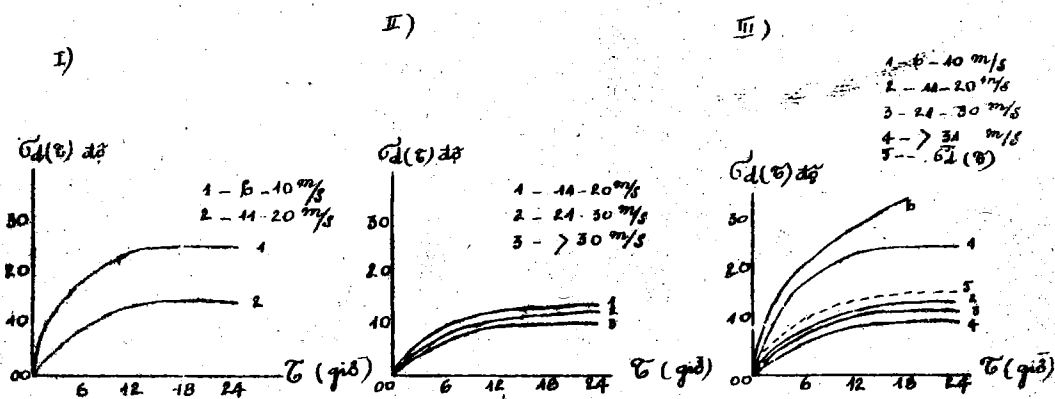
Sự biến đổi của hướng gió được tính sau các khoảng thời gian τ : 6, 12, 18 và 24 giờ cho đối lưu tầng thấp và đối lưu tầng trung bình. Việc tính toán tiến hành cho các tháng đặc trưng (I và VII) và các tháng chuyển tiếp (IV và X).

Tập hợp số liệu được chia ra các cấp số: 2-5; 6-10; 11-20; 21-30 và >30 m/s.

Trước khi tính, đã kiểm tra sự phân bố của đại lượng ngẫu nhiên theo cấp số tốc độ. Theo kết quả tính toán (hình 1) nhận thấy gió phân bố gần với luật chuẩn



Hình 1: Sự phân bố các gió thành phần vĩ hướng (a) và kinh hướng (b)



Hình 2: Sự biến đổi hướng gió tháng giêng trên Hà nội
I trung đối lưu tầng thấp (1-2); II trung đối lưu tầng trung bình; III trung tầng đối lưu; 6 - theo tính toán của Kele nera [5].

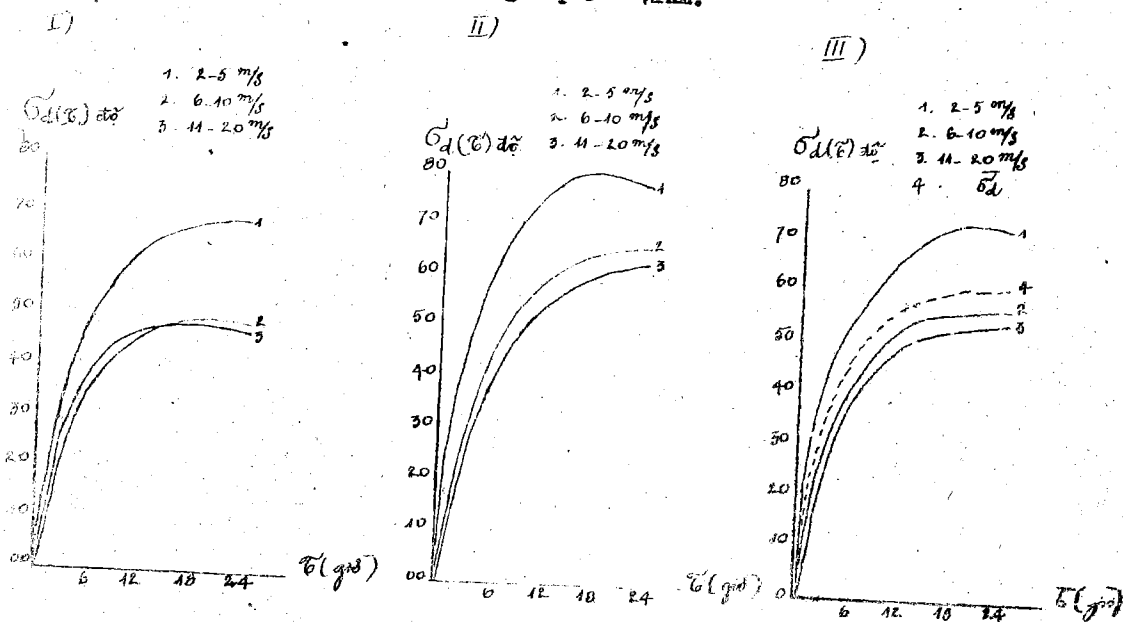
Hình 2 là sự biến đổi của hướng gió trong lớp 0 - 2 km - lớp gió mùa đông bắc (I) và trong lớp 3 - 12 km - lớp gió tây (II). Kết quả chứng tỏ rằng lớp gió mùa đông bắc kém ổn định hơn lớp gió tây ở sát trên nó. Trong lớp gió tầng thấp 0-2km độ biến đổi của hướng gió sau 12 giờ và lớn hơn là 20° , còn trong lớp gió

tây thì giá trị ấy chỉ vào khoảng 10 - 12°. Điều đó phù hợp với kết quả nghiên cứu gió thịnh hành trên khu vực Đông dương [5]. Gió mùa đông bắc (trong lớp 0-2km) không phải khi đã được thành lập là được duy trì ổn định trong suốt mùa đông, nó thành lập từng đợt một, tràn tới mạnh mẽ, yếu dần và tan biến [6], trên mức 500mb, tuy thịnh hành gió tây và gió đông song gió tây vẫn ổn định hơn.

Càng lên cao giá trị của sự biến đổi $\bar{\alpha}_{c,s}(\tau)$ càng nhỏ. Hình ảnh ấy phản ánh mối quan hệ giữa tốc độ và độ ổn định của gió. Mức độ ổn định tỉ lệ với cường độ gió. Nói chung, các đường cong $\bar{\alpha}_{c,s}(\tau)$ của cùng một cấp số gần như trùng với nhau trong lớp 0 - 12km. Điều đó khẳng định tốc độ quyết định sự biến đổi của hướng gió. Kể từ điểm gốc đến thời gian 12 giờ sau giá trị $\bar{\alpha}_{c,s}(\tau)$ liên tục tăng lên, và sau đó đạt đến giá trị bão hòa. So sánh với kết quả tính toán của Garipulin và Xeleneva [1,2] thì gió mùa đông trên khu vực Hà nội ổn định hơn ở các miền vĩ độ trung bình, nơi mà bức tranh thời tiết biến đổi khá nhanh.

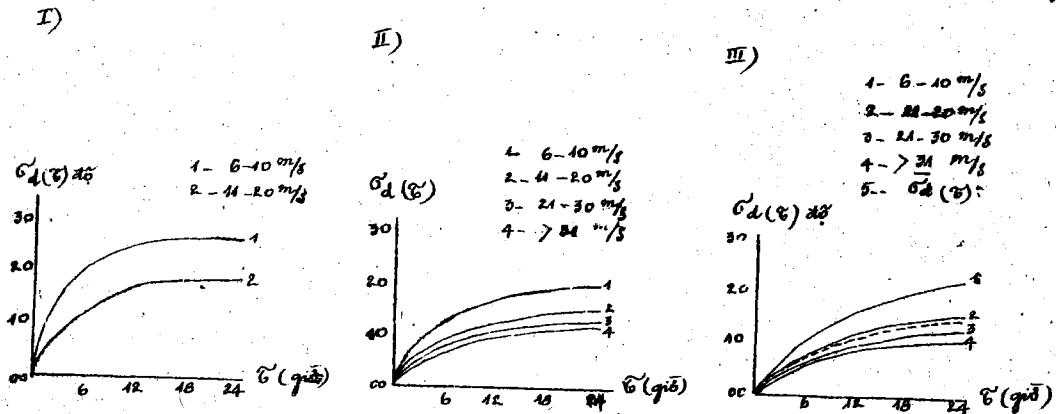
Sang mùa hè, tình hình của sự biến đổi hướng gió mạnh mẽ hơn. Khác với gió mùa đông tầng thấp, chỉ phát triển từ mặt đất đến các độ cao một vài kilômét, gió mùa hè có thể lan tới mức 5km. Gió tây nam thịnh hành ở các lớp sát đất, càng lên cao gió càng quay sang phải, kể từ 500mb trở lên gió đông thịnh hành. Trong khi tính, đã phân ra hai lớp riêng biệt 0-5km - lớp gió mùa tầng thấp và 5-12km - lớp gió mùa tầng cao. Nhìn chung mà nói thì gió mùa hè kém ổn định hơn gió mùa đông. Các giá trị $\bar{\alpha}_{c,s}(\tau)$ của hai mùa khác nhau nhiều, vào tháng VII giá trị $\bar{\alpha}_{c,s}(\tau)$ trung bình 2 - 3 lần lớn hơn giá trị ấy của tháng I. Khoảng thời gian để $\bar{\alpha}_{c,s}(\tau)$ bão hòa là 7 - 8 giờ.

Nhưng gió trong đới lưu tầng thấp ổn định hơn (xem hình 3) và càng lên cao hướng gió càng ít biến đổi. Các đường cong ở hình 3 (III) là các đường trung bình biến đổi của hướng gió theo các cấp trong lớp 0 - 12km.



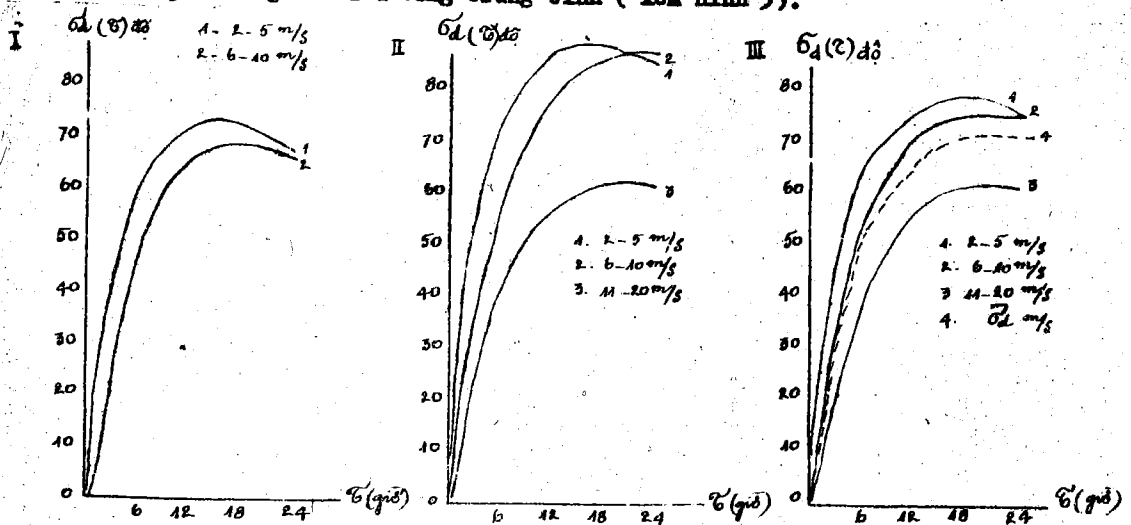
Hình 3: Sự biến đổi hướng gió tầng thấp (xem hình 3) và tầng cao (5-12 km); II - Tầng đới lưu tầng trung bình (5-12 km); III - Tầng đới lưu tầng cao.

Tháng IV và tháng X là hai tháng chuyển tiếp, là thời kỳ mà gió mùa đông bắc (hoặc gió mùa tây nam) yếu đi và gió mùa mùa hè (hoặc gió mùa mùa đông) bắt đầu xuất hiện và phát triển. Các trung tâm tác động chủ yếu trong các tháng tiếp theo đã hình thành, song còn yếu và chưa ổn định, còn các trung tâm chính tác động vào các tháng đặc trưng các mùa đã thu hẹp lại, song vẫn còn có cơ hội ảnh hưởng lên khu vực Hà Nội. Nói chung, gió trong hai tháng chuyển tiếp kém ổn định. Các đường cong $\sigma_{d, s}(\tau)$ của tháng IV đều nằm cao hơn các đường cong của tháng I (hình 4).



Hình 4: Sự biến đổi hướng gió tháng tư tại Hà Nội
(Xem chú thích ở hình 2)

Sự khác biệt trung bình $\Delta\sigma_{d, s}(\tau)$ của hai tháng ấy giao động trong khoảng từ 2 đến 8°. Trong đối lưu tầng thấp sự khác biệt như thế rõ rệt hơn. Cũng có nhận xét tương tự khi so sánh các biến đổi của hướng gió trong tháng VII và tháng I. Gió trong tháng I kém ổn định hơn trong tháng VII, hướng gió trong đối lưu tầng thấp ít biến đổi hơn trong đối lưu tầng trung bình (xem hình 5).



Hình 5: Sự biến đổi hướng gió tháng mười (Xem chú thích ở hình 3)

IV- Nhận xét chung về độ khả biến của gió trong các mùa :

1. Mức độ ổn định của gió phụ thuộc vào tốc độ. Gió càng mạnh thì hướng gió càng ổn định.
2. Sự biến đổi của hướng gió trong cùng cấp số tốc độ ở bất kỳ lớp khí quyển nào cũng như nhau.
3. Hướng gió trong những tháng bị gió mùa đông bắc không chế ít biến đổi hơn trong những tháng gió mùa tây nam hoạt động.
4. Gió mùa đông trong lớp 0-12km ổn định theo độ cao, còn gió mùa hè thì ngược lại, nghĩa là càng lên cao càng biến đổi mạnh.

Tài liệu tham khảo

1. Gariphanova G.O. Sự biến đổi của gió trong khí quyển tự do. Leningrad, 1967
2. Kelenova, H.X. Về sự biến đổi của các yếu tố khí tượng và những thời hạn đồng quy của các kỳ quan trắc cao không. Moscow, 1946.
3. Buell, C.B. Variability of Wind With distance and time on an isobaric surface. Journ. Appl. meteorol, 1972. Vol - 11, N^o7.
4. Cấu trúc thống kê các trường khí tượng. Người hiệu đính Gandin L.X. và v.v. Budapest, 1976.
5. Nguyễn Minh Phú. Đặc điểm khí hậu cao không gió mùa trên khu vực Đông dương. Luận án phó tiến sĩ, 1971.
6. Trần Thế Hoàn. Khí hậu Trung quốc Moscow, 1961.

ĐẶC ĐIỂM TRẬN LŨ

(tiếp theo trang 18)

Do trung tâm mưa ở thượng nguồn sông Chu nên lũ sông Chu lên này ác liệt hơn lũ sông Mã, cường suất lũ các sông lên rất nhanh, thời gian truyền lũ ngắn, nên việc phục vụ dự báo quá trình lũ ở đây bị hạn chế, do đó việc xây dựng phương án dự báo lũ từ mô hình mưa đo bão, để nhận định đỉnh lũ trên sông Mã, sông Chu là một việc cần thiết và có tác dụng phục vụ tốt hơn.