Giới thiệu sơ bộ

QUY HOẠCH TẠM THỜI LƯỚI TRẠM KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN CƠ BẢN

Đỗ Văn Quyết
Viện KTTV

QUY hoạch lưới trạm khí tượng thủy văn là vấn đề vừa có ý nghĩa khoa học vừa có ý nghĩa thực tiễn. Nhiệm vụ quy hoạch đòi hỏi phải tiến hành những nghiên cứu kỹ lưỡng về nhiều mặt, trước hết là mật độ trạm. Theo dự kiến, nghiên cứu quy hoạch lưới trạm khí tượng thủy văn tối ưu sẽ hoàn thành vào những năm tới. Tuy nhiên, liên quan mật thiết với việc chuẩn bị kế hoạch Nhà nước 1981 - 1985, nhiều bộ môn và đơn vị công tác đang đòi hỏi phải có một quy hoạch lưới trạm khí tượng thủy văn cơ bản có thể chấp nhận được. Nhằm đáp ứng một phần yêu cầu trước mắt, quy hoạch lưới trạm khí tượng thủy văn cơ bản tạm thời được xây dựng . Trong việc quy hoạch lưới trạm khí tượng thủy văn cơ bản tạm thời, chúng tôi xác định các trạm KTTV trọng điểm. Hệ thống trạm KTTV trọng điểm là một phương án dự bị nhằm bảo đảm chất lượng điều tra cơ bản , đáp ứng yêu cầu nhiều mặt của công tác nghiên cứu và nghiệp vụ khí tượng thủy văn trong hoàn cảnh khó khăn nhất thời.

Cơ cấu lưới trạm khí tượng thủy văn bao gồm 5 loại và 16 phân loại saudây:

Loại trạm :

a) Khí tượng : Ở Việt nam, trong quy phạm quan trắc mặt đất chương IIvườn quan trắc khí tượng có ghi các loại máy sau được trang bị cho một trạm :

1. Máy gió - bảng nặng
   - bảng nhẹ
2. Lều dự trữ
3. Lều máy (biểu và ký)
4. Vũ lượng ký
5. Vũ lượng kế
6. Nhật quang ký
7. Nhiệt biểu mặt đất
8. Mốc tỷ - ngọ.

Khí áp biểu và một số máy móc khác sẽ trang bị theo yêu cầu của công tác phục vụ và nghiên cứu cho từng trạm cụ thể.

Trong quy hoạch chúng tôi đã phân chia như sau :

a1 - Trạm điện báo synop từ 4-8 "obs" một ngày, máy móc trang bị như các trạm khác, có thêm khí áp biểu và áp ký.

a2 - Trạm điện báo synop 4 "obs" một ngày, trang bị như các trạm,không có khí áp biểu.

a3 - Khí hậu, không điện báo synop, chỉ quan trắc.

b) Cao không có các loại trạm :

b1 - Trạm rada thời tiết.
b2 - Vô tuyến thám không.
b3 - Đo gió bằng kính kinh vĩ.
b4 - Đo gió bằng vô tuyến.

c) Khí tượng nông nghiệp :

c1 - Nghiên cứu đặc biệt (được trang bị đầy đủ máy móc).
c2 - Cơ bản.
c3 - Phổ thông.

d) Thủy văn :

d1 - Lưu lượng nước.
d2 - Mực nước.
d3 - Bốc hơi.

e) Hải văn :

e1 - Trang bị đầy đủ.
e2 - Trang bị vừa phải.
e3 - Trang bị ít.

Việc quy định loại hoàn toàn xuất phát từ thực tế của công tác quản lý mạng lưới hiện tại. Việc phân chia mỗi loại thành nhiều phân loại dựa trên chức năng, nhiệm vụ, hạng mục quan trắc hoặc mức độ trang bị và phương tiện hoạt động của trạm.

Lưới trạm khí tượng thủy văn cơ bản bao gồm lưới trạm hiện tại và một số trạm sắp sửa thành lập. Mỗi một trạm trong mạng lưới này đã đang và sẽ phát huy tác dụng trong việc bảo đảm thông tin cần thiết cho công tác dự báo nhất là dự báo các hiện tượng ảnh hưởng nhiều đến sản xuất, đời sống và quốc phòng. Tư liệu của mỗi trạm đã đang và sẽ góp phần giải quyết yêu cầu nhiều mặt của công tác nghiên cứu và nghiệp vụ khí tượng (kể cả khí tượng cao không, khí tượng nông nghiệp, thủy văn và hải văn) trên toàn bộ và trên từng khu vực lãnh thổ, bao gồm lãnh địa và lãnh hải.

Hệ thống trạm trọng điểm và một bộ phận của lưới trạm cơ bản là bộ phận trọng yếu đối với công tác dự báo cũng như mọi công tác nghiên cứu và nghiệp vụ khác. Vì vậy hệ thống trạm trọng điểm có thành phần cơ bản của lưới trạm cơ bản. Trong khi chưa có kết quả nghiên cứu xác thực về mật độ trạm ở nước ta chúng tôi tham khảo kết quả nghiên cứu của nước ngoài về khoảng cách lớn nhất cho phép giữa 2 trạm kế cận và xét đoán về tình hình địa lý của lãnh thổ để bố trí trạm cơ bản và quy định số lượng trạm trọng điểm. Việc phân bố trạm cơ bản và trọng điểm được tiến hành riêng rẽ đối với từng loại. Tuy nhiên điều đó không ảnh hưởng tới khả năng kết hợp các loại trạm khi điều kiện cho phép.

- Về nguyên tắc, việc quy hoạch lưới trạm không tiến hành theo đơn vị hành chính, trong quá trình sắp xếp và bố trí trạm, chúng tôi không quy định chỉ tiêu về số lượng trạm cho từng tỉnh (hoặc thành phố). Vì vậy số lượng trạm cơ bản hoặc trạm trọng điểm trong mỗi tỉnh (hoặc thành phố) không như nhau và một số trạm tỉnh lỵ không thuộc hệ thống trạm trọng điểm, thậm chí không thuộc cơ cấu trạm cơ bản.

- Việc thực hiện lưới trạm cơ bản hoặc lưới trạm trọng điểm đều do Tổng cục KTTV quyết định. Trong điều kiện kỹ thuật và khả năng kinh tế của ta, hàng năm Viện Khí tượng thủy văn sẽ căn cứ vào hoàn cảnh cụ thể kiến nghị Tổng cục xét cho thực hiện việc điều chỉnh cả biệt hoặc bộ phận lưới trạm.

Theo sự phân loại trên, thì toàn quốc có 162 trạm khí tượng, khí hậu trong đó có 82 trạm cơ bản trọng điểm, có 60 trạm a1 (loại I) được trang bị khí áp biểu, còn lại 22 trạm cơ bản nhưng không được trang bị khí áp biểu và 80 trạm khí hậu.

- Cao không có 8 trạm trong đó có 2 trạm loại I, một trạm loại II, ba trạm loại III và 2 trạm loại IV.

- Trạm khí tượng nông nghiệp tổng số có 34 trong đó 3 trạm loại I, 13 loại II, 18 loại III.

- Tổng số trạm thủy văn là 251 trạm, trong đó 76 trạm lưu lượng, 175 trạm đo mực nước, chưa kể 3 trạm đo bốc hơi.

- Trạm hải văn 15 trong đó loại I có 3, loại II là 7 và 5 loại III.

- Đo mưa có 1154 trạm.

Về mật độ mà nói thì: khí tượng 1 trạm/2034km^2 thủy văn 1 trạm/ 1313 km^2, đo mưa 1 trạm/261 km^2, bốc hơi 1 trạm/109855 km^2, hải văn 1 trạm/21971km^2, cao không 1 trạm/41196 km^2, khí tượng nông nghiệp 1 trạm/9693 km^2.

So với một số nước trên thế giới về mật độ trạm thủy văn và đo mưa ta thấy :

Tên nước	Thủy văn (trạm/km^2)	Đo mưa (trạm/km^2)
Việt nam	1/1313	1/261
Thái lan	1/904	1/495
Triều tiên	1/462	1/52
Liên xô	1/2034	1/1206

Như vậy về mật độ mà nói thì rõ ràng sự phân bố trạm ở Việt nam không dày và cũng không thưa quá, song sự phân bố chưa đều, có nơi quá thưa như miền núi, ngược lại có nơi quá dày như vùng đồng bằng (còn mang tính chất đơn vị hành chính).

MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

I. Phương pháp của O.A. Đơ-rô-đơ-đốp và A.A. Se-pe-lep-xki về phân phối hợp lý lưới trạm khí tượng.

Trên cơ sở giả thiết đồng nhất và đẳng hướng tức là giả thiết đối với khu vực có mặt phẳng đồng đều, nếu biết hàm cấu trúc của yếu tố khí tượng ở khu vực nghiên cứu, ta có thể xác định quan hệ giữa sai số tiêu chuẩn lớn nhất được phép $\sqrt{E}$ và khoảng cách lớn (l) được phép giữa 2 trạm.

$$E = b_f\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{4} b_f(1) + \frac{1}{2}\sigma_f^2 \qquad (1)$$

trong đó : * b_f là hàm cấu trúc của yếu tố khí tượng f .

$$b_f(x_1, y_1, x_2, y_2) = \overline{\left[f'(x_1, y_1) - f'(x_2, y_2)\right]}^2$$

* f(x,y) biểu thị độ lệch của yếu tố f tại điểm có tọa độ x, y so với trị số trung bình.

$$f'(x,y) = f(x,y) - \bar{f}(x,y)$$

σ_f : Sai số tiêu chuẩn của quan trắc.

* Hàm cấu trúc có quan hệ với hàm Cô-va-ri-an bởi biểu thức :

$$b_f(x_1, y_1, x_2, y_2) = D_f(x_1, y_1) + D_f(x_2, y_2) - 2mf(x_1, y_1, x_2, y_2)$$

$$mf(x_1, y_1, x_2, y_2) = \overline{f'(x_1, y_1) f'(x_2, y_2)}$$

$$D_f(x, y) = \overline{f'(x,y)^2}$$

$D_f(x,y)$ là phương sai của yếu tố tại điểm được xét.

Đối với các yếu tố : Nhiệt độ không khí, khí áp, lượng mưa cho các trạmtheo (1) Liên xô đã đi đến một số kết luận sau :

1.- Các yếu tố khí tượng cơ bản được quan trắc ở các trạm mặt đất có thể phân chia thành 3 nhóm theo mật độ lưới trạm như sau :

- Nhóm I gồm : Áp suất không khí, nhiệt độ đất ở các lớp sâu và thời gian nắng. Khoảng cách cho phép của các điểm quan trắc đối với các yếu tố này là 150-200km.

- Nhóm II : Bao gồm nhiệt độ và độ ẩm không khí, tốc độ gió và lượng mây, khoảng cách giữa các điểm đo đạc này là 50 - 60km.

- Nhóm III : Bao gồm mưa, tuyết và hiện tượng khí tượng (dông,sương mù,bão tuyết...) khoảng cách giữa các điểm đo là 30km.

2.- Các ước lượng về khoảng cách được phép nói trên chỉ mới đề cập tới khu vực bằng phẳng. Trong điều kiện vùng núi, yêu cầu về mật độ lưới trạm còn nghiêm ngặt hơn. Hơn nữa những ước lượng đó chỉ là hình ảnh của một số con số trung bình. Mật độ lưới trạm đòi hỏi khác nhau đối với các vùng địa lý tự nhiên khác nhau, tương ứng với biến đổi trong cấu trúc thống kê của các yếu tố khí tượng.

3.- Mạng lưới trạm khí tượng phân chia thành trạm cơ bản và trạm đặc biệt được tổ chức theo yêu cầu phục vụ nào đó, nó chỉ tồn tại một thời gian ngắn, còn trạm cơ bản được tổ chức để thu thập số liệu lâu dài vì thế khi quy hoạch lưới trạm cần cố gắng hạn chế di chuyển trạm cơ bản, trừ khi trạm cơ bản đó không còn tiêu biểu cho khu vực do địa hình quanh trạm đã thay đổi lớn.

4.- Cần cố gắng kết hợp trạm cơ bản với yêu cầu phục vụ synop và hàng không.

II. <u>Một số kết quả nghiên cứu về hệ số tương quan của các tác giả Việt-nam.</u>

Bảng 1 : Giá trị trung bình của hệ số tương quan lượng mưa tháng ứng với khoảng cách khác nhau ở đồng bằng.

Khu vực \ Khoảng cách	25km	50km	75km	100km	125km	150km	200km
Bắc bộ	0,75	0,65	0,55	0,50	0,46	0,42	0,30
Trung bộ	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	0,30

Bảng 1 cho thấy hệ số tương quan giảm nhanh theo khoảng cách , với khoảng cách 25km thì hệ số tương quan tốt, các kết quả này phù hợp với kết luận của O.A. Đơ-rô-đơ-đốp và A.A.Se-pe-lep-xki về khoảng cách các trạm thuộc nhóm III.

Bảng 2 : Hệ số tương quan nhiệt độ trung bình tháng I và tháng VII giữa các cặp trạm khí tượng.

Tên trạm	Khoảng cách (km)	Hệ số tương quan tháng I	Hệ số tương quan tháng VII
Pleyku - Kon tum	45	0,93	0,60
Pleyku - Buôn mê thuật	145	0,93	0,66
Buôn mê thuật - Đà lạt	90	0,94	0,41
Đà lạt - Liên khương	22	0,99	0,63
Huế - Đà nẵng	82	0,95	0,89
Đà nẵng - Quảng ngãi	120	0,96	0,93
Đà nẵng - Quy nhơn	275	0,91	0,66
Đà nẵng - Quảng trị	130	0,98	0,83
Quy nhơn - Tuy hòa	75	1,00	0,84
Tuy hòa - Nha trang	95	0,94	0,54
Quy nhơn - Nha trang	165	0,93	0,58
Sài gòn - Xuân lộc	65	0,81	0,70
Sài gòn - Vũng tàu	66	0,68	0,74
Cần thơ - Sóc trăng	55	0,85	0,55
Sóc trăng- Cà mau	100	0,90	0,66
Xuân lộc - Phan thiết	95	0,91	0,65
Sóc trăng- Rạch giá	110	0,92	0,75
TP Hồ Chí Minh - Phan thiết	159	0,78	0,74

Hệ số tương quan tháng VII giảm đi rõ ràng vì mùa hè có sự biến đổi đặc biệt của tầng kết khí quyển. Mặt khác dãy số liệu không dài, nên nhiệt độ ở miền Nam khá cao, nên sai số do quan trắc gây ra lớn, trạm không tiêu biểu cho một khu vực rộng lớn, nên kết quả càng sai lệch.

Các kết quả tính toán, về hệ số tương quan Fo tháng giữa các trạm cho thấy, nếu với khoảng cách 50 - 60 km thì hệ số tương quan Fo là tốt. Các kếtquả

(xem tiếp trang 12)