QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN MẠNG LƯỚI ĐO MƯA CỦA NGÀNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VIỆT NAM

Phạm Văn Dương
Ban Quản lý các dự án khí tượng thủy văn, Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia

Độ dày của mạng lưới trạm khí tượng thủy văn (KTTV) nói chung; mạng lưới trạm/điểm đo mưa nói riêng có vị trí rất quan trọng trong việc cung cấp chuỗi số liệu nhằm nâng cao chất lượng các bản tin dự báo KTTV. Số liệu mưa có biến thiên rất lớn theo không gian và thời gian. Trong khi đó mạng lưới đo mưa ở nước ta rất còn thưa, khoảng cách trung bình khoảng 16 x 16 km, so với một số nước trong khu vực như Hàn Quốc, Nhật Bản (khoảng 5 x 5 km), Hồng Kông (khoảng 1,5 x 1,5km) thì mạng lưới của chúng ta còn rất thưa.

1. Vị trí địa lí Việt Nam

Việt Nam có diện tích 331.212 km^2 và hơn 2.800 hòn đảo, bãi đá ngầm lớn nhỏ, gần và xa bờ, bao gồm cả Trường Sa và Hoàng Sa, có vùng nội thủy, lãnh hải, vùng đặc quyền kinh tế và thềm lục địa gần gấp ba lần diện tích đất liền, khoảng trên 1 triệu km^2 [8].

2. Mạng lưới đo mưa

a. Trước năm 2007

Chủ yếu sử dụng các loại thiết bị đo mưa thủ công như vũ lượng kế; vũ lượng kí do Liên Xô cũ tài trợ. Một số vũ lượng kế ngày nay vẫn còn được sử dụng trong 825 trạm/điểm đo mưa truyền thống, trong đó có 414 điểm đo mưa nhân dân; 178 trạm khí tượng và 233 trạm thủy văn. Số vũ lượng kí này gần như không còn sử dụng (để dự phòng) mà được thay thế bằng vũ lượng kí SL1 và SL3 Trung Quốc [1].

- Số liệu được quan trắc viên đọc và ghi vào sổ quan trắc, sau đó sử dụng điện thoại để thông báo về trung tâm nên mất thời gian nhiều, nhiều khi bị chậm.

b. Từ năm 2007-2010

Là giai đoạn tiền đề cho sự phát triển mạng lưới đo mưa theo công nghệ mới; công nghệ đo và truyền tự động. Mặc dù đã định hướng được công nghệ mới, số liệu đo tự động hoàn toàn, nhưng việc truyền số liệu chưa thực sự tự động do hệ thống viễn thông còn kém. Ở một số nơi, nhất là vùng sâu, xa không truyền được số liệu do chưa có sóng di động. Mặc dù phương thức truyền tin lúc này cũng chỉ bằng SMS, nhưng nó cũng đã là cuộc cách mạng trong truyền tin. Để giải quyết được bài toán này, có dự án đã bắt đầu hướng tới sử dụng phương thức truyền tin bằng vệ tinh, nhưng công nghệ vệ tinh của nước ta trong thời kì này chưa phổ biến, thêm vào đó là chi phí lớn; việc duy trì hệ thống cần kĩ thuật cao,… [2].

c. Giai đoạn 2011-2015

Đây là giai đoạn phát triển mạnh nhất, nhiều dự án lớn được đầu tư phát triển mạng lưới, đến nay đã phát triển được 728 trạm/điểm đo mưa và có 2.725 trạm/điểm đang trong giai đoạn lập kế hoạch đầu tư, lắp đặt. [3, 4, 5].

- Phát triển mạng lưới truyền tin qua mạng thông tin di động GSM:

+ Truyền bằng tin nhắn SMS: Tại các trạm/điểm đo mưa, việc thu thập số liệu đã tự động đo và được lưu trữ vào dataloger, đến giờ phát tin đã được cài đặt trước, phần mềm điều khiển tại datalogger gửi đi một tin nhắn về trung tâm qua mạng GSM. Phương thức truyền tin này cũng đã cải thiện, rút ngắn được rất nhiều thời gian so với phương pháp thủ công. Tuy vậy, công nghệ này vẫn có những hạn chế như mỗi tin nhắn bị hạn chế tối đa 160 kí tự; tin nhắn gửi đi có thể bị bị lỗi gây mất số liệu hoặc bị trễ làm giảm tính thời gian thực của số liệu; giá dịch vụ cao.

+ Truyền bằng gói dữ liệu hay là công nghệ

GPRS: Là công nghệ mới, hiện đại được phát triển gần đây ở nước ta. Sử dụng công nghệ này rất thuận tiện do phần mềm điều khiển tại dataloger gửi về trung tâm trên giao thức TCP/IP của mạng GSM. Số liệu được mã hóa, gửi đi một cách an toàn hơn; dung lượng lớn, tốc độ truyền cao; giá rẻ.

3. Thực trạng mạng lưới đo mưa và định hướng phát triển đến năm 2020

a. Mạng lưới đo mưa hiện tại

Mạng lưới đo mưa của Việt Nam đã được đầu tư và quan tâm nhiều trong những năm gần đây, đặc biệt là từ năm 2011. Hiện nay mạng lưới đo mưa của Việt Nam là 16x16 km, tương đương 265 km2 mới có một trạm/điểm. Như vậy, so với một số nước trong khu vực như Hàn Quốc; Nhật Bản, Hồng Kông,... thì mạng lưới của chúng ta còn rất thưa

b. Định hướng phát triển đến 2020

Để mạng lưới trạm KTTV nói chung và mạng lưới trạm/điểm đo mưa nói riêng đảm bảo đủ dày, cần phải có phương án duy trì các trạm/điểm đã đầu tư đều đặn, đúng kĩ thuật để các trạm hoạt động ổn định. Việc bảo dưỡng cần được thực hiện định kì và thường xuyên để tăng cường tuổi thọ và tính chính xác của thiết bị [6, 7].

- Tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện quy hoạch mạng lưới trạm/điểm đo mưa để đảm bảo mạng lưới đo mưa được quy hoạch khoa học, hợp lí, phù hợp với nhu cầu sử dụng. Tiếp tục phát triển mạng lưới trạm/điểm đo mưa thông qua các dự án đầu tư, đặc biệt là trên hải phận. Phấn đấu đến năm 2020 cơ bản mạng lưới trạm/điểm đo mưa được hoàn chỉnh, độ dày đảm bảo như một số nước trong khu vực.

Chi tiết Xem Bảng tổng hợp số lượng và mật độ các trạm đo mưa của Việt Nam, giai đoạn 2007-2014.

Tài liệu tham khảo

1. Quy phạm Quan trắc khí tượng bề mặt, TCN;

2. Dự án "Phát triển mạng lưới trạm điểm đo mưa, đo mặn phục vụ dự báo KTTV giai đoạn 2010-2012";

3. Tiểu dự án "Tăng cường năng lực cảnh báo và giám sát lũ lụt Đồng bằng sông Cửu Long" thuộc dự án "Quản lí rủi ro thiên tai" - WB4;

4. Dự án Hợp phần 2 "Tăng cường dự báo thời tiết và hệ thống cảnh báo sớm" thuộc dự án WB5 "Quản lí thiên tai";

5. Dự án "Tăng cường mật độ điểm đo khí tượng, đo mưa tự động phục vụ dự báo thời tiết và đảm bảo an toàn hồ chứa nước";

6. Quyết định số 929/2010/QĐ-TTg, ngày 2 tháng 6 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chiến lược phát triển ngành KTTV đến năm 2020;

7. Quyết định số 16/2007/QĐ-TTg, ngày 29/01/2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt "Quy hoạch tổng thể mạng lưới trạm quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia đến năm 2020";

8. http://vi.wikipedia.org/wiki/Vi%E1%BB%87t_Nam

PHỤ LỤC: Bảng tổng hợp số lượng và mật độ các trạm/điểm đo mưa của Việt Nam, giai đoạn 2007-2016.

TT	Dự án	Mật độ km^2/trạm[1]	Khoảng cách lưới TB (km)	Phương thức đo	Phương thức truyền tin	Số lượng trạm theo năm[2]	Tổng lũy kế	Năm đưa vào sử dụng[3]	Ghi chú
1	Thiết bị do Liên xô cũ tài trợ	401	20 x 20	Thủ công	Điện thoại (thủ công)	825	825	2007 trở về trước	233 TV; 178 KT; 414 ND
2	Dự án "Phát triển mạng lưới trạm điểm đo mưa, đo mặc phục vụ dự báo khí tượng thủy văn giai đoạn 2010-2012"	281	17 x 17	Tự động	SMS và Vệ tinh	353	1.178	2012	
3	Dự án "Tăng cường hệ thống dự báo và cảnh báo lũ lụt ở Việt Nam - Giai đoạn I", ODA-Ý	265	16 x 16	Tự động	SMS và UHF	74	1.252	2011	
4	Tiểu dự án "Tăng cường năng lực cảnh báo và giám sát lũ lụt đồng bằng sông Cửu Long" thuộc dự án "Quản lý rủi ro thiên tai", WB4	245	16 x 16	Tự động	GPRS và Vệ tinh	101	1.353	2013	12 KTTĐ; 89 NLNĐ
5	Dự án "Đầu tư 18 trạm hải văn phục vụ dự báo bão, nước dâng và sóng"	245	16 x 16	Tự động	GPRS	1	1.354	2014	
6	Các dự án nhỏ; thử nghiệm khác	242	16 x 16	Tự động	GPRS	13	1.367	2014	
7	Dự án "Tăng cường năng lực đối phó với thiên tai do biến đổi khí hậu gây ra", ODA-Nhật	235	15 x 15	Tự động	GPRS	43	1.410	2015	Đang thực hiện DA
8	Dự án Hợp phần 2 "Tăng cường dự báo thời tiết và hệ thống cảnh báo sớm" thuộc dự án WB5 "Quản lý thiên tai"	213	15 x 15	Tự động	GPRS	139	1.549	2015	Đang thực hiện DA
9	Dự án "Tăng cường hệ thống dự báo và cảnh báo lũ lụt ở Việt Nam - Giai đoạn II", ODA-Ý	199	14 x 14	Tự động	GPRS	117	1.666	2015	Đang xây dựng DA
10	Dự án "Hiện đại hóa hệ thống cảnh báo và dự báo thiên tai tại Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Đông Bắc"	196	14 x 14	Tự động	GPRS	25	1.691	2015	Đang xây dựng DA
11	Dự án "Tăng cường mật độ điểm đo khí tượng, đo mưa tự động phục vụ dự báo thời tiết và đảm bảo an toàn hồ chứa nước"	79	9 x 9	Tự động	GPRS	2.500	4.191	2015	Đang xây dựng DA
12	Dự án "Tăng cường năng lực giám sát biến đổi khí hậu, dịch vụ thông tin khí hậu và quan trắc, dự báo KTTV phục vụ phòng chống thiên tai, phát triển bền vững ở Việt Nam", WB6.	75	9 x 9	Tự động	GPRS	200	4.391	2015	Đang xây dựng DA

[2] Diện tích để tính mật độ trung bình của các trạm, điểm đo mưa được sử dụng là diện tích trên đất liền 331.212 km^2;

[3] Bảng tổng hợp số lượng các trạm đo mưa dựa trên số lượng trạm/điểm được đầu tư qua các dự án. Số lượng này chưa loại trừ trường hợp trạm/điểm đo mưa được đầu tư trùng vào các trạm khí tượng thủy văn hiện có.

[4] Năm thiết bị được đầu tư từ dự án được đưa vào vận hành, khai thác số liệu; không phải năm quyết toán dự án.