KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM DỰ BÁO QŨY ĐẠO CÁC CƠN BÃO BECKY (9016), ED (9018), NAT (9120) TRƯỚC 24 GIỜ BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÍNH DÒNG DẪN TỔNG HỢP ĐƠN GIẢN

KS. Đặng Trần Duy
Cục Dự báo KTTV

Những nội dung cơ bản của phương pháp tính dòng dẫn tổng hợp đơn giản đã được trình bày vắn tắt trong các Tập san KTTV số VII/1988 (331) và số IX/1992 (381).

Chúng tôi chọn ba cơn bão Becky, Ed, Nat để trình bày kết qủa thử nghiệm dự báo vì các lý do như sau:

- Bão Becky tiêu biểu cho những qũy đạo ổn định,

- Bão Ed tiêu biểu cho những qũy đạo có chuyển hướng sau những thời đoạn ổn định,

- Bão Nat tiêu biểu cho những qũy đạo phức tạp, có đủ các yếu tố bất thường của qũy đạo, bão hoạt động kéo dài đến 19 ngày.

- Cả ba cơn bão đều hoạt động trên biển Đông, trong đó hai cơn Becky và Ed đã đổ bộ trực tiếp vào nước ta (là cơn số V và VI/1990) cũng là hai cơn bão đã được thực nghiệm trong Spectrum - 90 (Hình 1).

Kết qủa tính dòng dẫn tổng hợp đơn giản được trình bày trong bảng 1, trong đó có cả sai số về khoảng cách khi dùng kết qủa tính dòng dẫn để dự báo vị trí tâm bão trước 24 giờ. Những sai số về hướng và tốc độ (Δh_g và Δv) bằng hiệu giữa hướng và tốc độ chuyển động quán tính với hướng và tốc độ dự báo (quán tính ngày sau so với dự báo ngày trước).

Bảng 2 trình bày giá trị trung bình của các yếu tố xác định chất lượng dự báo, trong đó:

n - Số lần tính dự báo cho từng cơn bão,

Δh_g, Δ_v, EO - Sai số trung bình về hướng, tốc độ và khoảng cách cho dự báo 24 giờ,

EP - Sai số trung bình về khoảng cách của dự báo theo quán tính,

$P = \frac{E0-EP}{EP}$ % - Đặc trưng cho độ tinh xảo của phương pháp dự báo so với phương pháp quán tính,

SD - Độ lệch chuẩn của sai số về khoảng cách dự báo,

Hàng 1 - Kết quả đánh giá dự báo theo phương pháp tính dòng dẫn tổng hợp,

Hàng 2 - Các số liệu tương ứng theo đánh giá nghiệp vụ dự báo của Typhoon Center (Nhật).

Hình 1. Quỹ đạo bão Becky, Ed và Nat

Bảng 1. Kết qủa tính dòng dẫn tổng hợp đơn giản

Bão	Ngày tháng	Hướng (hg°) và tốc độ (v km/h) dòng dẫn										Quán tính		Dự báo		Sai số			Ghi chú
		Mặt đất		850		700		500		Tổng hợp		hg	v	hg	v	Δhg	Δv	EQ_k	
Becky 9016 số V/90	27 - VIII	284	8,5	267	9,0	252	8,0	274	17,5	269	11,5	260	18,5	265	15,0	+5°	+7,0	200	Qũy đạo ổn định hướng W
	28	297	6,0	281	7,0	262	8,5	276	17,0	275	10,5	270	23,0	272	17,0	-2°	+6,0	120	
	29	283	9,0	256	13,0	252	13,0	273	18,5	265	14,0	270	23,0	268	18,5				
Ed 9018 Số VI/90	14 - IX	265	8,0	243	16,5	258	15,5	251	17,0	253	15,0	265	29,5	261	22,5	-8	+3,5	80	
	15	239	12,0	260	10,5	239	14,5	247	20,5	245	15,5	253	26,0	250	21,0	+2	-2,5	70	
	16	217	10,0	234	15,0	245	10,0	222	10,0	231	11,0	245	18,5	237	15,0	+22	-4,0	140	Chuyển hướng
	17	262	10,5	239	9,5	246	7,5	318	8,5	267	7,5	260	11,0	263	9,0	+7	+3,0	80	Chuyển hướng
	18	277	13,5	293	6,0	293	3,0	346	23,5	322	10,5	270	12,0	295	10,0	-2	0	0	chuyển hướng
	19	298	10,0	295	7,0	316	7,0	360	14,0	331	8,5	293	10,0	310	8,5	+17	+4,0	100	hg = 327°, v = 12,5
Nat 9120 số VIII/91	15 - IX	245	3,5	290	10,0	321	14,0	291	16,0	300	12,0	302	22,0	300	17,0	-15°	+5,0	180	
	16	237	10,0	260	12,o	303	8,5	265	4,0	270	7,0	285	22,0	281	14,5	-1	-1,5	40	thắt nút vòng lớn, chuyển
	17	216	16,5	223	8,5	221	8,5	188	15,0	206	12,0	280	13,0	237	8,5	-87	-5,5	220	hướng
	18	144	25,0	153	26,0	153	22,0	166	15,5	158	20,5	150	3,0	154	12,0	-74	-5,0	290	
	19	130	12,0	98	15,5	97	12,0	84	13,0	98	13,0	80	7,0	89	10,0	-24	+4,0	130	
	20	187	7,5	158	4,0	79	11,0	65	12,0	87	7,5	65	14,0	76	11,0	+14	-3,0	90	
	21	235	13,5	203	12,5	104	10,0	97	10,0	140	6,0	90	8,0	110	6,5	x	-0,5	290	thắt nút vòng nhỏ, chuyển
	22	242	17,5	219	12,0	311	8,0	263	6,5	260	8,5	280	6,0	270	7,0	+10	+8,0	180	hướng
	23	247	17,5	267	6,0	314	6,5	203	9,0	252	7,0	280	15,0	265	11,0	+15	-2,0	90	
	24	236	23,0	250	11,5	241	9,5	176	15,5	218	12,5	280	9,0	243	9,5	-23	+3,5	150	chuyển hướng
	25	183	18,0	188	19,0	225	7,0	170	25,0	183	16,5	220	13,0	200	15,0	0	-2,5	50	
	26	144	21,5	137	29,0	145	11,5	203	6,0	149	13,0	200	12,5	170	12,0	-30	-4,0	160	Chuyển hướng
	27	58	5,5	18	16,0	73	10,0	228	8,5	50	5,5	140	8,0	105	5,0	x	-5,0	120	
	28	296	3,0	333	6,0	330	4,5	230	11,0	270	4,5	x	x	270	4,5	x	+0,5	40	dừng, có thắt nút vòng nhỏ
	29	337	5,0	355	7,0	50	8,0	65	5,0	37	5,0	250	5,0	330	2,0	x	+10,0	240	chuyển động nhanh lên N
	30 - IX	284	12,0	5	5,0	66	11,0	81	8,0	56	5,0	15	12,0	27	8,0	-17	+9,0	200	
	1 - X	297	13,0	333	9,0	348	13,0	343	8,0	331	9,5	10	17,0	357	12,5	-17	-2,5	80	
	2 - X											340	10,0						

Bảng 2. Giá trị trung bình của các yếu tố xác định chất lượng dự báo

Bão		n	Δhg°	Δv km/h	E0 km	EP km	E0/EP%	P%	SD km
Becky 9016	1	2	4°	6.5	160	90	178	+78.0	40
	2	15			141	153	92	-7.8	106
Ed 9018	1	6	8°	2.8	78	127	61	-38.0	42
	2	28			153	135	113	+13.0%	68
Nat 9120	1	17	23°	4.2	150	210	72	-29.0%	78
	2	47			161	194	83	-17.0%	90

Số lần tính toán dự báo theo phương pháp dòng dẫn đường tổng hợp tương đối ít vì chỉ thực nghiệm dự báo khi bão hoạt động trên biển Đông 1 lần 1 ngày theo bản đồ 00z.

Qua hai bảng đã trình bày trên có thể rút ra một số nhận xét sau:

1. Kết qủa dự báo vị trí bão trước 24 giờ theo phương pháp tính dòng dẫn tổng hợp tương đối tốt, xu hướng biến đổi của các kết qủa tính toán nói chung phù hợp với xu hướng biến đổi thực tế. Về giá trị tuyệt đối của các sai số, phương pháp này có thể so sánh được với các phương pháp hiện đại khác nhưng yêu cầu số liệu đầu vào và quy trình thao tác của phương pháp này rất đơn giản, có thể thực hiện ở bất kỳ trung tâm dự báo nào bởi những dự báo viên bình thường.

2. Ưu điểm nổi bật của phương pháp này là đã bao hàm được những kinh nghiệm dự báo synôp, liên hệ những kinh nghiệm đó với quy luật vật lý và khí tượng, biến những kinh nghiệm synôp định tính thành những con số cụ thể để đánh giá định lượng những kinh nghiệm synôp đã tích lũy được.

3. Kết qủa tính toán ở bảng 1 cho thấy sự biến đổi qũy đạo của bão có quan hệ với sự biến đổi hình thái synôp ở nhiều tầng khác nhau trong cả bề dày quyển đối lưu tuy tầng khởi đầu và cường độ biến động rất khác nhau, không có quy luật chung nào.

4. Nội dung và kết qủa dự báo qũy đạo bão theo phương pháp tính dòng dẫn đường tổng hợp mở ra nhiều phương hướng mới, nếu được tiếp tục đầu tư nghiên cứu chắc chắn sẽ nâng cao được chất lượng và hiệu qủa dự báo kể cả việc mở rộng cho những thời hạn dài hơn (36 và 48 giờ).

Quy trình dự báo nghiệp vụ theo phương pháp tính dòng dẫn tổng hợp khi được mô hình hóa chạy trên máy tính chẳng những giảm nhẹ công việc cho dự báo viên, bảo đảm tính hoàn toàn khách quan mà chắc chắn còn nâng cao ý nghĩa khoa học của phương pháp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Số liệu thực nghiệm bão của tác giả trong các năm 1989 - 1990 - 1991 - 1992 - 1993.

2. Annual Report on Activities of the RSMC Tokyo Typhoon Center 1990 - 1991 - 1992. Japan Meteorological Agency.

3. ESCAP/WMO Typhoon Committee Annual Review 1990 - 1991 - 1992.

4. WMO /TD - No 426.