

**Георги Марков**ТВ-МЕТ  
България

*Георги Марков е завършил специалност География (физическа география) в Софийския университет (1965 г.). В продължение на 27 години е работил като авиационен метеоролог във ВВС на Българската армия (летище Безмер, в Ямбол, в Централния команден пункт в София), а от пет години е синоптик във фирма ТВ-МЕТ, София.*

## ОПАСНИ ЗА АВИАЦИЯТА ВЕТРОВЕ В ЯМБОЛСКА И БУРГАСКА ОБЛАСТ

Силните ветрове са едно от опасните за авиацията метеорологични явления, а тяхното прогнозиране е сравнително трудно. Невинаги може да се предвиди създаването на подходяща синоптична обстановка за появата им, особено часът на проявлението им, както и точната посока и скорост. Силните ветрове са в тясна връзка с разположението на баричните образувания, както и с местните особености на релефа за дадено място. Авиационният метеоролог с дълга практика в определено летище добива известна представа за появата на ветровете при различните синоптични обстановки. В тази връзка, в някои от летищата имаше изградени "нагледи", т. е., знае се времето и местата, където най-напред се появяват силните ветрове, а също така и последователността на проявлението им по райони. Така например, ако в летище Добрич се появи фьонов вятър, след близо час той се проявява и в района на летище Узунджово, Хасковско, а по-късно, още след около час – в летище Равнец, Бургаско и накрая, след близо 2,5 часа – в района на летище Безмер, Ямболско. Северните бораподобни ветрове се проявяват в някои от по-високите части на Източна Стара планина, главно Гребенец, и имат локално проявление. Ветровете, свързани с фронталните и летните термични гръмотевични бури, могат по-лесно да се прогнозираат и да се вземат мерки за ограничаване или прекратяване на полетите с цел предотвратяване на летателни произшествия или катастрофи.

Още при избирането на мястото на различните летища са се използвали климатични данни за преобладаващата посока на ветровете, с цел благоприятно разположение на пистата за излитане и кацане (ПИК).

При провеждане на полети посоката и скорост-

та на вятъра спрямо ПИК са от съществено значение. Данните за вятъра се отнасят за типовете военни самолети МИГ 17, МИГ 21, СУ 25 и МИГ 29. В случаите, когато се излита или каца при насрещен вятър от 10 м/с (36 км/ч), рулирането на самолета се намалява с 36%. При излитане насрещният вятър е благоприятен, но ако не превишава скорост 15-18 м/с. При страничен вятър (90°) спрямо ПИК, допустимата скорост за провеждане на полетите е 7-8 м/с, над която летателната дейност се преустановява. Гръбният вятър е най-опасен, тъй като той увеличава дължината на рулирането при излитане и кацане на самолета и създава опасност от излизане извън ПИК и възникване на летателни произшествия или катастрофи. Ако скоростта на гръбният вятър, спрямо ПИК е под 5 м/с, полетите се провеждат нормално, но при по-големи стойности, ако има възможност, стартът се сменя, а ако ли не – полетите се прекратяват.

Нагледна представа за стойностите на силните ветрове, по посока и скорост, по месеци, през периода 1980/1990 г., ни дават приложените таблици (табл. 1 и 2), данните в които са взети от авиометеорологичните служби на военните летища – Безмер (Ямболска обл.) и Равнец (Бургаска обл.).

В Ямболска област броят на дните със силен вятър е близо с 20% по-голям от броя на дните в Бургаска област, като с повече дни и часове, със силен вятър се очертават месеците ноември-юни, включително, а с по-малко – юли-октомври. В Бургаска област, най-много дни и часове, със силен вятър се наблюдават през месеците октомври-април, включително, а най-малко – през май-септември. Максимумът на дните и часовете с вятър  $\geq 14$  м/с. и в двете области е през месец- февруари, като общият брой на часовете и в двете области е равен.

Таблица 1

Силен вятър със скорост  $\geq 14$  м/с по месеци, наблюдаван през периода 1980/1990 г.  
в Ямболска и Бургаска област

Table 1

Strong wind, speed  $\geq 14$  m/s by months observed in the 1980/1990 period in the Yambol and Burgas regions

Месец	Ямболска област			Бургаска област		
	бр. дни / %	бр. часа / %	ср. дни / ср. мес. часа	бр. дни / %	бр. часа / %	ср. дни / ср. мес. часа
Януари	20 / 8,6	106 / 8,8	1,8 / 9,6	20 / 10,2	135 / 11,1	1,8 / 12,3
Февруари	30 / 12,9	234 / 19,3	2,7 / 21,3	30 / 16,0	249 / 20,6	2,7 / 22,6
Март	28 / 12,0	213 / 17,6	2,5 / 19,4	25 / 13,4	162 / 13,4	2,3 / 14,7
Април	23 / 9,9	99 / 8,2	2,1 / 9,0	18 / 9,6	77 / 6,4	1,6 / 7,0
Май	24 / 10,3	74 / 6,1	2,2 / 6,7	6 / 3,2	18 / 1,5	0,5 / 1,6
Юни	23 / 9,9	98 / 8,1	2,1 / 8,9	9 / 4,8	43 / 3,5	0,8 / 3,9
Юли	12 / 5,1	19 / 1,6	1,1 / 1,7	7 / 3,7	20 / 1,6	0,6 / 1,8
Август	7 / 3,0	21 / 1,7	0,6 / 1,9	7 / 3,7	13 / 1,0	0,6 / 1,2
Септември	12 / 5,1	39 / 3,2	1,1 / 3,5	13 / 7,1	47 / 3,9	1,2 / 4,3
Октомври	12 / 5,1	39 / 3,2	1,1 / 3,5	17 / 9,1	163 / 13,5	1,5 / 14,8
Ноември	20 / 8,6	80 / 6,6	1,8 / 7,3	16 / 8,5	87 / 7,2	1,4 / 7,9
Декември	22 / 9,5	188 / 15,6	2,0 / 17,1	19 / 10,2	197 / 16,3	1,7 / 17,9
<b>Общо</b>	<b>233 / 100</b>	<b>1210 / 100</b>	<b>-----</b>	<b>187 / 100</b>	<b>1210 / 100</b>	<b>-----</b>

Таблица 2

Процентна честота на посоката на вятър  $\geq 14$  м/с по месеци, през периода 1980/1990 година  
в Ямболска и Бургаска област

Table 2

Percent frequency of the speed direction  $\geq 14$  m/s by months, during the 1980/1990  
in the Yambol and Burgas regions.

Район	Ямболска област										Бургаска област								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	%	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	%	
Януари	25	20	-	5	10	5	35	-	100	75	-	5	-	10	5	5	-	100	
Февруари	27	6	6	10	17	10	7	17	100	37	7	7	-	13	16	13	7	100	
Март	4	25	4	7	25	7	18	10	100	20	12	16	-	8	20	24	-	100	
Април	4	18	13	4	22	13	26	-	100	28	6	11	-	11	22	16	6	100	
Май	4	25	8	-	25	8	17	13	100	33	-	-	-	17	17	-	33	100	
Юни	26	13	4	-	9	-	18	30	100	22	-	34	-	11	-	22	11	100	
Юли	8	17	8	-	-	8	17	42	100	71	-	-	-	-	-	-	29	100	
Август	14	29	14	-	-	-	14	29	100	42	-	29	-	-	-	-	29	100	
Септември	33	17	-	-	17	-	33	-	100	38	15	15	-	8	8	8	8	100	
Октомври	25	25	8	-	25	8	-	9	100	70	6	-	-	6	6	-	12	100	
Ноември	10	10	5	5	20	5	40	5	100	44	-	25	-	19	6	-	6	100	
Декември	9	27	5	9	9	5	18	18	100	42	21	11	-	5	5	5	11	100	
<b>Средно</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	

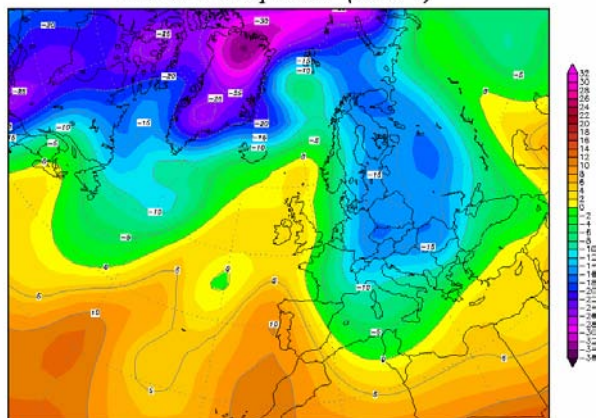
Относно посоката на ветровете (средно през различните месеци), в Ямболска област се забелязва превес на западния и североизточния вятър, следвани с почти по равен дял от ветровете със северна, северозападна и южна посока. В Бургаска област доминира северният вятър, а източният и северозападният са с по-голям дял от останалите ветрове. Забелязва се, че през месец декември североизточният вятър е с подчертано голяма честота.

От запазени **лични архивни материали** ще разгледаме няколко синоптични обстановки, обуславящи силни ветрове през периода 1980/1990 г. Случаите са регистрирани в двете области съответно през месеците януари, февруари и юни и включват общо 5 дни:

– **На 08.01.1981 г.** МЦП е източен гребен (E), като на ниво 500 hPa, районът лежи в челото на барична долина с водещ поток от югозапад. На 850 hPa се наблюдава термична долина с температура на въздуха минус 10°. При земята над централните части от Румъния е разположен гребен (1025,0 hPa), а в южните на Егейско море – дълбок циклон (999,8 hPa). Между тези два барични центъра, от север на юг се наблюдава хоризонтален баричен градиент (ХБГ) от 2,96 hPa/100 км. В 02 часа, на линията Бургас – Елхово – Кърджали се очертава студен фронт, който по-късно се премества на юг и към 14 часа достига линията Созопол – северното крайбрежие на Егейско море. В Ямболска област е регистриран вятър от 340°/10 м/с, а в Бургаска – 360°i II20 м/с.

08JAN1981 00Z

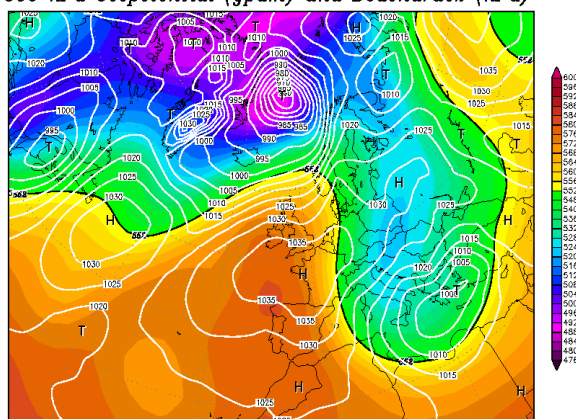
850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

08JAN1981 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)

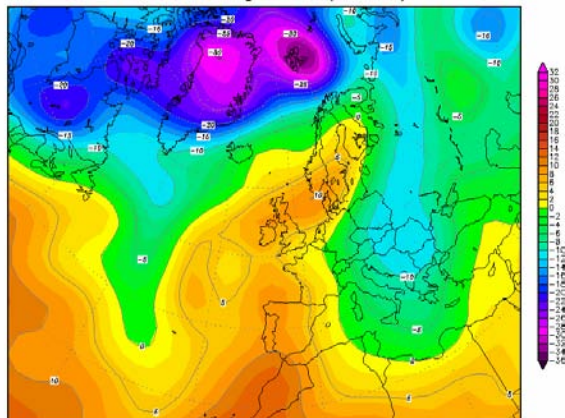


Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

– **На 28.01.1981 г.** МЦП е западен гребен (W). На 500 hPa се наблюдава барична долина, с водещ поток от запад. На 850 hPa, районът е в обсега на термична долина с температура на въздуха минус 10°. При земята, над Чехия и Австрия е разположен антициклон (1040,0 hPa), а в югозападните части на Мала Азия – циклон (1010 hPa). От север на юг, между тези два барични центъра ХБГ е 2,56 hPa/100 км. В Ямболска област е регистриран вятър от 340°/20 м/с, а в Бургаска – 360°/22 м/с.

28JAN1981 00Z

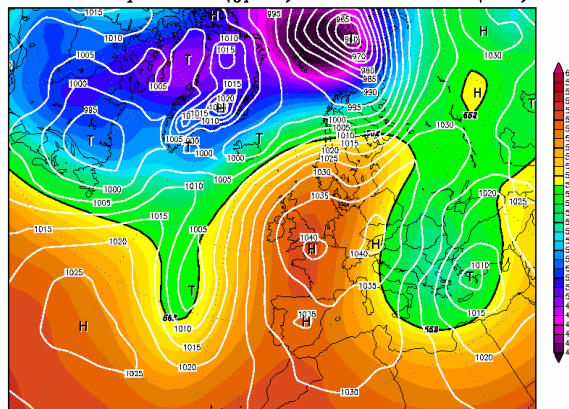
850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

28JAN1981 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)

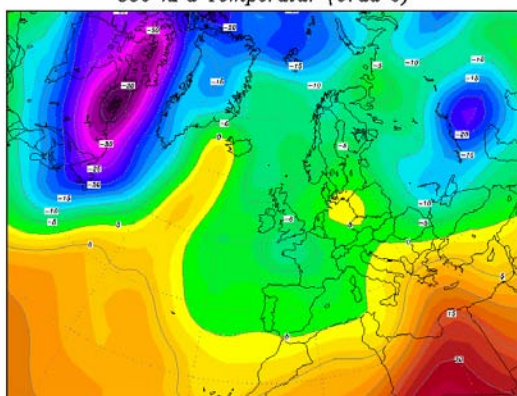


Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

– На **02.02.1986 г.** МЦП е блокиран циклон над Западна Европа, като на 500 hр районът лежи в обсега на слабоизразен баричен гребен, с водещ поток от югозапад. От североизток се спуска термична долина, с температура на въздуха между 0 и минус 2°. При земята, над Южна Украйна е разположен гребен (1030 hр), а над Франция и Западното Средиземноморие – обширен циклон (1000 hр). Над страната, в посока от североизток на югозапад ХБГ е около 3 hр/100 км. В Ямболска област в продължение на 9 часа е дуhal силен вятър с посока 60°/20 м/с, а в Бургаска – 14 часа вятър с посока 90°/16 м/с.

02FEB1986 00Z

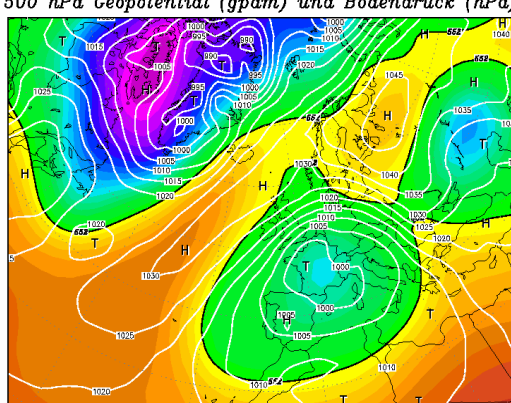
850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

02FEB1986 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)

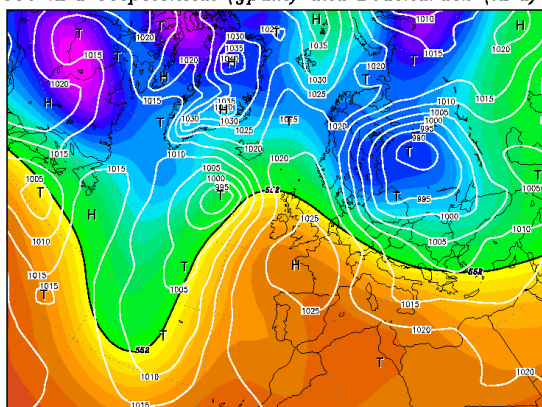


Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

– На **03.02.1985 г.** МЦП е зонален тип (Z). На 500 hр районът попада в долина, с водещ поток от запад. На 850 hр от север се спуска термична долина, с температура на въздуха минус 1°. При земята, в района е разположено единично барично образувание – депресия (1005 hр), като над страната ХБГ е около 2 hр/100 км. Студеният фронт е на линията Бургас – Родопите. В Ямболска област, в продължение на 2 часа е дуhal вятър от 300°/18 м/с, а в Бургаска – 9 часа от 270°/15 м/с.

03FEB1985 00Z

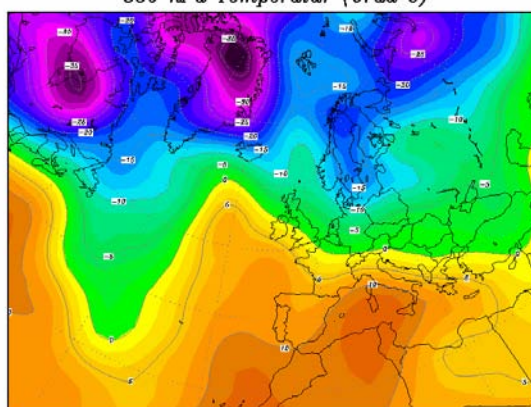
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

03FEB1985 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

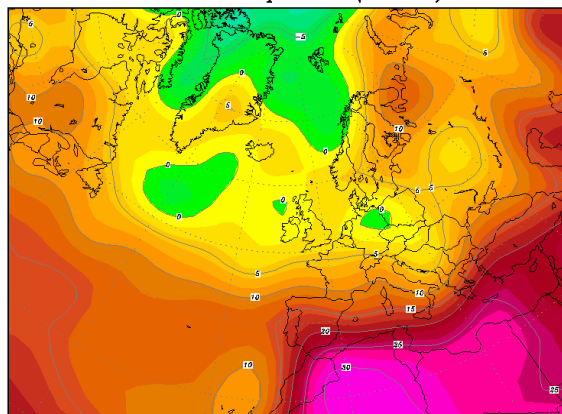


Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

– На 18.06.1985 г. МЦП е блокиран циклон. На 500 hPa баричното поле е представено от долина, с водещ поток от югозапад. На 850 hPa районът е в тила на термичен гребен, с температура на въздуха от 12 до 13°. При земята в Източните Балкани е разположена депресия (1000 hPa), а над Западните – гребен (1015 hPa). В Ямболска област, в продължение на 19 часа е дуhal вятър от 300°/22 м/с, а в Бургаска – 17 часа от 290°/15 м/с.

18JUN1985 00Z

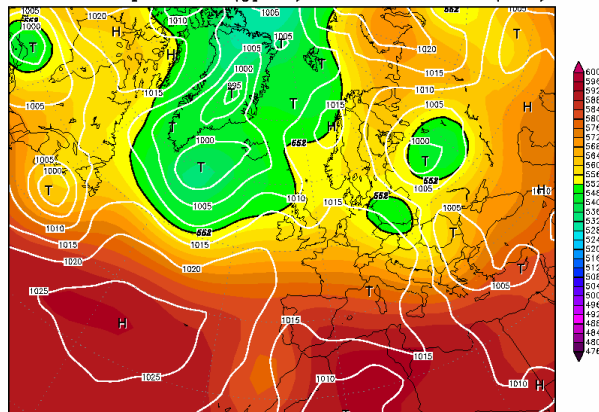
850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalyse des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

18JUN1985 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalyse des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
www.wetterzentrale.de

За описаните пет дни **изводите** от синоптичните обстановки, обуславящи силните ветрове, са следните:

– На 500 hPa се наблюдават различни типове МЦП: източен гребен (E), западен гребен (W), два случая на блокиран циклон и зонален тип (Z). Високото барично поле е представено главно от долини, включващи 80% от дните и един случай на гребен, съставляващ 20%. Водещият поток в повечето случаи е югозападен, съставляващ 60% от броя на дните и 40% – западен.

– На 850 hPa районът попада главно под влиянието на термични долини, включващи 80% от дните с температура на въздуха от минус 1 до минус 10°. В случая на термичен гребен, съставляващ 20% от дните, температурата на въздуха през топлата част от годината е от 12 до 13°.

– При земята се наблюдават най-вече добре изразени барични двойки, срещуположно разположени: антициклони и гребени срещу циклони и депресии. Хоризонталният баричен градиент (ХБГ) варира от 2,00 до 3,00 hPa/100 км.

Разположението на баричните двойки е следното: през първия ден гребен (1025 hPa) на север и циклон (999,8 hPa) на юг, при което вятърът има северна компонента със скорост 10–20 м/с, а през втория – антициклон (1040 hPa) на запад и депресия (1010 hPa) на югозапад със северозападен вятър 20–22 м/с. През третия ден се наблюдава гребен (1030

hPa) на изток и циклон (1000 hPa) на запад с вятър от 60–90° и скорост 16–20 м/с. През четвъртия ден е регистрирано единично барично образувание – депресия (1005 hPa), при което вятърът има посока 270–300° и скорост 15–18 м/с. През последния пети ден е разположен гребен (1015 hPa) на запад и депресия (1010 hPa) на изток, с вятър от 290–300° със скорост 15–22 м/с.

### Winds in the Yambol and Burgas regions dangerous for aviation

Georgy Markov

TV-MET Bulgaria

#### Summary

Strong winds are a meteorological phenomenon dangerous for aviation. The author, who is aviation meteorologist, uses his expertise and based on several real synoptic situations in the 1980–1990 period (about January, February and June) analyses the genesis and occurrence of strong winds in the regions of Yambol and Burgas in Bulgaria.