

Náš dřívější výsledek, tj. výsledný směr dráhy větru W 24°S, můžeme doplnit výslednou drahou, která je  $R = 957$  km.

Vedle těchto údajů nás zajímá, jaký je podíl výsledné dráhy větru při výsledném směru větru na celkové dráze větru při všech směrech větru. Tuto charakteristiku označujeme jako stálost větru a vyjadřujeme ji v procentech

$$(10.204) \quad S = 100 \frac{\mathfrak{R}}{R}$$

Vane-li vítr v uvažovaném období stále v jednom směru, takže  $\mathfrak{R} = R$ , je stálost větru  $S = 100\%$ . To je horní mez stálosti. Je-li vítr stále proměnný, pak  $\mathfrak{R} = 0$  a  $S = 0$ . To je dolní mez stálosti větru. Dosadíme-li do vzorce (10.204)  $\mathfrak{R} = 957$  km a  $R = 50 + 200 + 647 + 129 + 56 + 75 + 10 + 59 = 1226$  km, dostaneme

$$S = 100 \frac{957}{1226} = 78\%$$

Můžeme pak konstatovat, že v 1. dekádě března 1922 byl výsledný směr větru W 24°S při výsledné dráze  $R = 957$  km (prům. rychlost pro směr SW = 6,4 m/s) poměrně stálý, protože hodnota  $S$  dosahuje takřka 80%.

Vedle stálosti větru můžeme zavést ještě charakteristiku, zvanou relativní hustota větrů určité síly nebo rychlosti v určitém směru větru, např. hustoty silných větrů při západním směru větru. Při převodu z 16 hlavních směrů lze určit v promile hustotu silných větrů ( $\geq 6^\circ$  Beauf.) při západním směru podle výrazu

$$(10.205) \quad W_{R6} = \frac{\frac{1}{2}WSW_6 + W_6 + \frac{1}{2}WNW_6}{\frac{1}{2}WSW + W + \frac{1}{2}WNW} \cdot 1000\%$$

### 10.15.2 Převládající směr větru

Výsledný směr větru nemusí být z klimatologického hlediska vždy dobrou charakteristikou, ba dokonce může mít někdy i formální povahu, zvláště tehdy, vyskytují-li se dva protilehlé směry s málo rozdílnými rychlostmi a s velkými četnostmi. V takových případech bývá lépe místo Lambertovy metody výsledného směru větru, kterou jsme předtím popsali, použít raději metody určení převládajícího směru větru, kterou zavedl A. A. Kaminskij a kterou upravila E. S. Rubinštejnová. Tuto metodu si popíšeme na dále uvedeném příkladu rozdělení četností směrů větru podle 8 hlavních směrů:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	četnosti
13	5	3	7	23	31	12	6	v %

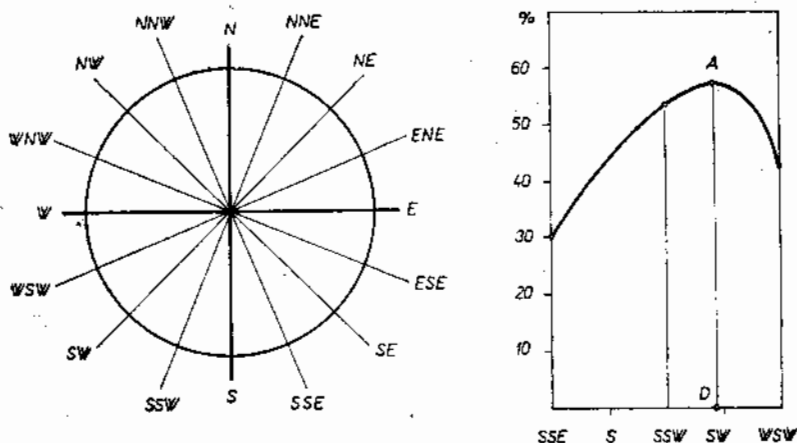
Z uvedeného je na první pohled patrné, že převládajícím směrem je směr SW s 31%. Možno říci, že tuto četnost připisujeme v podstatě tomu oktantu, v jehož středu leží jihozápadní směr větru. Jak je zřejmé, je velmi četný i jižní směr, a proto je nutno uvažovat i jižní oktant při určování převládajícího směru větru. Oba oktanty tedy složíme:  $S + SW = 23 + 31 = 54\%$  a pak přibližně odhadneme že, SSW je převládající směr. Přesněji určíme převládající směr interpolací. Bereme směry, na něž připadá maximální četnost, a sousední směry a označme je  $n_1, n_2, n_3, n_4$ , a to tak, aby  $n_3 > n_1$  a  $n_2 > n_4$ . V námi uvedeném příkladu tedy

směr	SE	S	SW	W
četnost	7	23	31	12
označení	$n_1$	$n_2$	$n_3$	$n_4$

Dále můžeme sečíst vždy dva za sebou jdoucí směry větrů neboli  $(n_1 + n_2)$ ,  $(n_2 + n_3)$ ,  $(n_3 + n_4)$ , tedy

směry	SE + S	S + SW	SW + W
četnosti	30	54	43
označení	$n_1 + n_2$	$n_2 + n_3$	$n_3 + n_4$

Takto získané hodnoty vyneseme do sítě souřadnic a získanými body proložíme křivku (viz obr. 67). Snadno zjistíme maximum křivky a z něho spustíme kolmici na osu úseček a určíme příslušný úhel. Jak zřejmo, je uvedené maximum 57%. Získaný bod na abscise je  $D$ . Zjistíme délku úsečky od bodu SSW do bodu  $D$ . Víme-li, že úsečka SSW – WSW je  $45^\circ$ , zjistíme, že bod  $D$  je od bodu SW na příklad  $15^\circ$  na západ, a protože úsečka S – SSW je  $22,5^\circ$ , lze určit přibližnou polohu bodu  $D$  na horizontě; ta je  $S\ 37^\circ W$ .



Obr. 67. Grafické určení převládajícího směru větru.

Převládající směr větru můžeme ovšem zjistit také výpočtem podle vzorců

$$(10.206) \quad a = 1 + \frac{n_3 - n_1}{(n_3 - n_1) + (n_2 - n_4)},$$

$$(10.207) \quad H = n_2 + n_3 + \frac{(n_3 - n_1) + (n_2 - n_4)}{2} \left( \frac{3}{2} - a \right)^2.$$

Získaná hodnota zde značí střed kvadrantu s největší četností; výsledek se násobí 45 a dostaneme úhel  $\alpha$  ve stupních. Odpočet úhlu je od směru, která má četnosti  $n_1$ , na stranu směrů  $n_2$  a  $n_3$ . V námi uvedeném případě představuje  $\alpha$  úsečku od bodu SE do bodu D. V dalším vzorci značí  $H$  četnost větru v procentech pro nalezený kvadrant (v tomto druhém vzorci se ovšem  $\alpha$  nenásobí). Dosadíme-li, dostaneme  $a = 1 + (31 - 7)/(31 - 7) + (23 - 12) = 1 + 24/(24 + 11) = 1,69$  a  $\alpha = 1,69 \cdot 45^\circ = 76^\circ$ .

Četnost  $H = 23 + 31 + (31 - 7) + (23 - 12)/2 \cdot (3/2 - 1,69)^2 = (54 + 17,5) \cdot 0,04 = 55\%$ . Odečteme-li od směru SE 76 stupňů na západ, dostaneme polohu převládajícího větru v kvadrantu S 31°W. Vidíme, že i v tomto případě dostáváme podobný výsledek jako u grafické metody.

V případě, že větrná růžice má dvě protisměrné největší četnosti, vyhodnocují se dva převládající směry. Ty bývají zpravidla na horizontě od sebe vzdáleny o 120 až 180°. Z praktického hlediska vypočítáváme druhý převládající směr jen tehdy, je-li splněna podmínka, že  $n_2 + n_3 = 25\%$ . Možnost výpočtu druhého převládajícího směru je výhodou před použitím výsledného směru větru. Mějme případ těchto četností směru větru

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
7	12	13	13	9	16	19	11

Z uvedeného je zjevné, že převládají dva směry větru, jeden přibližně západní a druhý přibližně východní. Pro výpočet prvního převládajícího směru větru bereme  $n_1 = 9$ ;  $n_2 = 16$ ;  $n_3 = 19$ ;  $n_4 = 11$ ; dosadíme-li, dostaneme  $a = 1 + 10/15 = 1,66$ ,  $\alpha = 1,66 \cdot 45^\circ = 74,7^\circ$  a četnost  $H = 16 + 19 + (10 + 5)/2 \cdot (3/2 - 1,66) = 35\%$ . Pak nejčastější směr větru je S 75°W s četností 35%. Pro výpočet druhého kvadrantu bereme  $n_1 = 12$ ;  $n_2 = 13$ ;  $n_3 = 13$ ;  $n_4 = 9$ . Pak je  $a = 1 + 1/5 = 1,2$ . Úhel  $\alpha$  je  $1,2 \cdot 45^\circ = 54^\circ$  a četnost  $H = 13 + 13 + (1 + 4)/2 \cdot (3/2 - 1,2) = 26\%$ . Druhý převládající směr je S 81°E s četností 26%.

### 10.15.3. Větrné růžice

Přehledný obraz o větrných poměrech podávají větrné růžice. Jejich konstrukce je různá a závisí též na účelu, jemuž mají sloužit, a na jevech, které zobrazují. Tak mohou být větrné růžice rozloženy (viz obr. 68), které se zejména hodí k posouzení