

8. Meteorologické mapy a příručky

Interpretace meteorologické mapy není jen akademické cvičení vzdálené od reality – rozhodně o nic víc než silniční mapa, která vám ukazuje, kde jste, odkud jste přijeli a kam se chystáte jet.

Ať se chystáte vyplout, nebo jste již na moři, vaše úvahy o počasí by se měly řídit stejným postupem:

- Co počasí dělalo? Zapišete si údaje o větru, tlaku i počasí a vztáhněte svá pozorování za posledních několik dní k meteorologickým mapám, které se týkají stejného období. Tím budete mít na papíru a i v mysli jasný obraz toho, jak vítr a celkový vývoj počasí vůbec zapadá do celkového vzorce nedávných pohybů tlakových výší a níží.
- Co dělá počasí nyní? Vaše poslední pozorování bude pravděpodobně o několik hodin čerstvější než poslední získaná meteorologická mapa, takže abyste je sladili, budete muset interpolovat mezi poslední mapou skutečného stavu a předpovědní mapou; zároveň se nepřestávejte zamýšlet nad tím, jak se meteorologická mapa mění a v jakém vztahu je vítr na palubě ke gradientovému větru.
- Jaká je předpověď? To znamená promyslet vývoj větru, počasí i tlaku pro dobu, po kterou budete na moři, a pracovat s předpovědními mapami doplněnými o údaje vysílaných předpovědí počasí.
- Jaké příbřežní vlivy musíte vzít v potaz? Pravděpodobně nebudou uvedeny ve všeobecné předpovědi a budete si je muset odvodit sami s pomocí vodítek v 10. a 11. kapitole.
- S jakými slapovými jevy je třeba počítat? Dbejte, abyste znali časy, kdy vrcholí příliv a odliv, slapové proudy pro vaši oblast, a to, jak vítr ovlivní vlny (viz 13. kapitola).

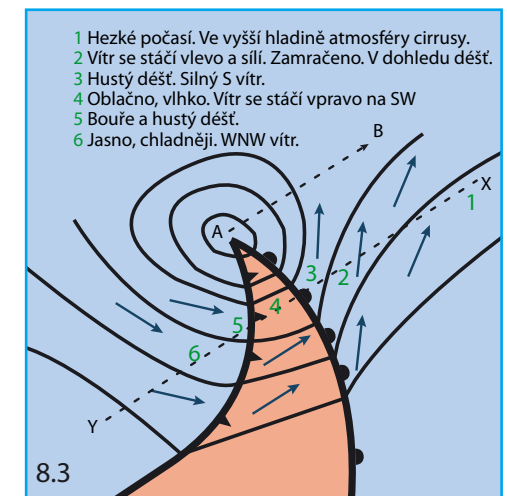
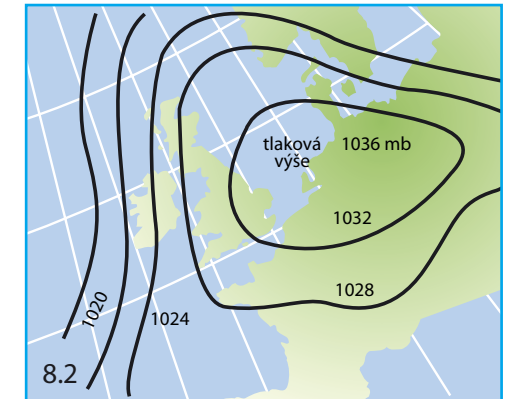
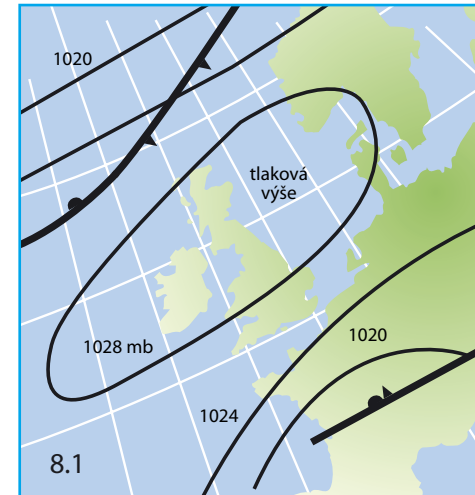
Nyní se podrobněji podíváme na využívání a interpretaci meteorologických map a uvedeme si některé typické příklady. Ale nejprve několik základních bodů:

- Vítr nad mořem není nikdy absolutně konstantní či jednotný, takže se nemusíte pokoušet o vrcholnou přesnost. Ani nad širým oceánem daleko od pobřeží nejsou neobvyklé odchylky rychlosti větru 10 – 20 % (viz 12. kapitola).
- Nezaměňte každodenní pokles a nárůst tlaku o 1 – 2 milibary s malými změnami vlivem pohybu tlakových útvarů.

Příklady meteorologických map

Rovné izobary – žádná změna počasí

Na obr. 8.1 naleznete typickou situaci s vysokým tlakem nad Velkou Británií a východním až severovýchodním větrem v průlivu La Manche. Izobary jsou v podstatě rovné. Podle předpovědi se nečeká žádná změna, což vám potvrdí i údaje z barometru. Na moři mezi Doverem a Plymouthem (viz str. 77) lze pozorovat odchylku směru gradientového větru, ale nad celou oblastí obecně bude směr větru na úrovni paluby uváděn jako severovýchodní. Stojí však za to věnovat pečlivou pozornost ukazatelům rychlosti větru. Změňte odpichovátkem vzdálenost mezi izobarami, které zastupují tlak 1028 a 1024 milibarů a získáte tak odečet podle geostrofické stupnice (viz str. 11), který určí rychlost větru něco mezi 12 a 16 uzly – silnější vítr na východě odpovídající větru v úrovni paluby o síle 3 – 4 Bf. Avšak tento odečet platí úplně přesně pouze pro oblast v polovině vzdálenosti mezi dvěma izobarami, tzn. pro severní část Kanálu. Izobary vyznačující tlak 1028 a 1024 milibar jsou nad severní Francií



podstatně blíže, což udává gradientový vítr o síle přibližně 30 uzlů a naznačuje silnější vítr – o síle 5 – pro jižní část Kanálu. Ke stejnému závěru dojdete, pokud byste si tužkou doplnili izobary pro 1026 a 1022 milibarů a získali tak další izobary v rozmezí 4 milibarů požadované pro odečet z geostrofické škály.

Zakřivené izobary – žádná změna počasí

Meteorologická mapa na obr. 8.2 znázorňuje stacionární anticyklónu. Izobary nad Irským mořem jsou v podstatě rovné a směr a rychlost větru lze odvodit stejným způsobem jako na obr. 8.1. Nad Severním mořem a nad Kanálem jsou však linie zakřivené, s velkými odchylkami ve směru pro většinu oblastí nad mořem. Námořní předpověď shrne směr větru jako jihovýchodní pro některé oblasti Kanálu a jižní nebo jihozápadní na jižním pobřeží Británie, každý z těchto větrů zahrnuje 45°.

V takovém případě neuškodí prostudovat meteorologickou mapu, abyste získali podstatně lepší představu o směru a odchylkách větru – často vám tyto přesnější údaje budou velmi užitečné. Pokud se plavíte například z ostrova Hayling do Le Havre, jistě si dokážete představit, že předpověď jihozápadního větru bude znamenat po celou cestu časté obraty lodi, zatímco s větrem

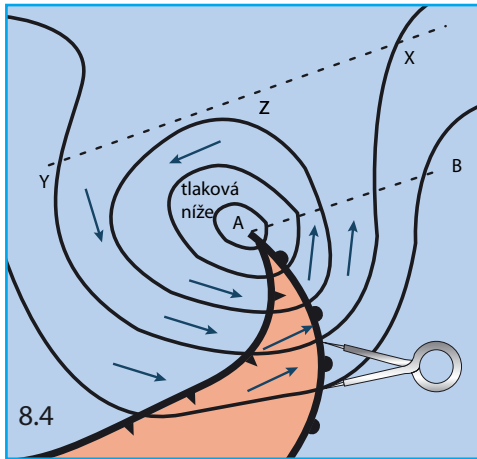
stáječícím se během vaší cesty doleva o nějakých 60° ušetříte mnoho času.

Pohyb a vývoj počasí

U každé meteorologické situace se musíte zamyslet nad následujícími body:

- Kterým směrem se tlakové útvary budou pohybovat?
- Jak moc se změní?

Předpověď vám poskytne hrubý náčrt budoucího vývoje, ale pokud máte meteorologickou mapu, nebo ještě lépe sekvenci meteorologických map, dokážete spoustu užitečných podrob-



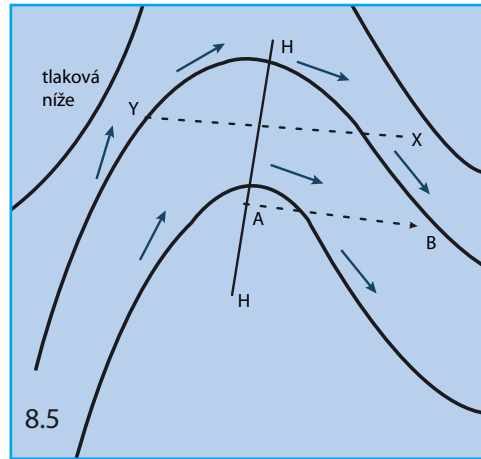
ností zjistit sami. Každá meteorologická situace je jiná, ale proces sledování vývoje změn je pro všechny společný. Následují tři typické příklady.

Tlaková níže se přesouvá k východu severně od vás

Tlaková níže na obr. 8.3 se přesouvá k severovýchodu a ve směru mezi body A – B přejde přibližně během následujících dvanácti hodin. Vy jste v bodu X. Sekvence změn počasí a větru v bodu X během přechodu tlakové níže bude podobná podél celé linie X – Y – ne však úplně stejná, protože studená fronta se bude pohybovat rychleji než teplá fronta. Vítr tedy bude:

- sílit a stáčet se vlevo před teplou frontou
- slábnout a stáčet se vpravo, když teplá fronta přejde a vzdušné masy se stanou stabilnějšími
- opět se stáčet vpravo při přechodu studené fronty, přičemž ve studenějším vzduchu nabere o něco větší rychlost

Sekvence změn tlaku se bude řídit hodnotami danými izobarami podél linie X – Y. Typické počasí spojené s frontami bylo popsáno v 5. kapitole a znázorněno sérií fotografií oblačnosti na str. 27.



Tlaková níže se přesouvá k východu jižně od vás

Linie A – B na obr. 8.4 znázorňuje trasu tlakové níže a linie X – Y představuje změny větru, které vás pravděpodobně potkají v bodu X. Nepřecházejí žádné fronty, takže nejsou pravděpodobné žádné náhlé změny rychlosti a směru větru. Vítr v bodě X se bude stáčet doleva od jihozápadu přes východní až na severní. Tlakový gradient bude nějakou dobu mnohem slabší a bude rozumné předpokládat, že vítr v bodu Z bude blízký hodnotě dané izobarami na jihu.

Blíží se k vám hřeben vysokého tlaku

Nacházíte se v bodu X, který se nachází v oblasti hřebene vysokého tlaku s osou H – H, která se pohybuje východně po trase A – B (obr. 8.5). Sekvence změn větru, které zaznamenáte v bodu X bude podobná změnám podél celé linie X – Y; směrem k severozápadu se vítr bude postupně stáčet doleva a slábnout, jak se blíží osa a tlak se zvedá k maximum – zkontrolujte to na svém barometru – pak se dále stáčí doleva, rychlost se však postupně zvyšuje. Nejsou pravděpodobné žádné náhlé změny, pokud vítr zcela neustane v blízkosti osy hřebene – pak se často stává, že během několika minut začne vát nový vítr (v tomto případě jižní o síle 2 – 3).

Tlakový útvar se prohlubuje či vyplňuje

Předchozí diskuse o pohybujících se tlakových útvarech předpokládala, že nedochází k žádným změnám hloubky tlakové níže či výše. Pokud celkový tlak klesá či roste, tlakové gradienty se v závislosti na tom budou měnit, a vaše odhady rychlosti větru bude nutné revidovat směrem nahoru či dolů. Obvykle budete mít k dispozici aktuální i předpovědní meteorologickou mapu, takže můžete měřit rychlosti větru podél své trasy na každé mapě a interpolovat mezi nimi.

Kdy fronta přejde?

Fronty – teplé, studené i okluzní – se pohybují rychlostí úměrnou tlakovému gradientu a v pravém úhlu k němu. Rychlost činí 90% gradientu v případě studených front a studených okluzních front a zhruba 75% gradientu v případě teplých front a teplých okluzních front. Takže nastavte odpichovátko na vzdálenost mezi dvěma izobarami *podél linie fronty*, změřte rychlost na příslušné geostrofické škále a proveďte opravu na daný typ fronty (obr. 8.4).

Řešení problémů

- Probíjíte se k jihozápadu Irským mořem. Vítr dosáhl limitu uvedeného v předpovědi,

obloha je zatažená, silně prší a vás začínají zábst chodidla. Byla předpověď špatná? Zkontrolujete barometr. Odpovídá odečet tomu, co byste očekávali podle meteorologických map? Ano! Pak se neobávejte. Pokud přesto začíná lijavec sílit až za hodnoty udávané v předpovědi, připravte se na pěkně prudký vítr.

- Absolvujete noční přeplavbu přes Kanál. Vyjeli jste za úsvitu z Cherbourgu s předpovědí pro Wight a Portland ohlašující severozápadní vítr o síle 3 – 4. Několik posledních hodin jste plachtili rychlostí 5 uzlů k severovýchodu, ale nyní, ve 03:00 ráno, vítr najednou úplně ustal. Špatná předpověď? Dvě otázky, které si musíte položit, znějí: „Odpovídají mé odečty na barometru stále ještě meteorologické mapě?“ a „Uváděla půlnoční předpověď stále ještě severozápadní vítr o síle 3—5?“ Pokud zní odpověď na obě otázky „ano“, pak si nedělejte starosti, protože téměř určitě právě zažíváte poslední pozůstatky včerejší mořské brízy u anglického pobřeží (viz 11. kapitola) a během několika hodin se severozápadní vítr zase vrátí.

9. Nebezpečné počasí

Co je zač támhle ten tmavý mrak – znamená to déšť, víchr, bouřku, mlhy? Nebo je to jenom skvrna špinavého vzduchu plného kouře? Existuje značné množství otázek, u kterých znalost odpovědí pomůže vyloučit alespoň některá rizika – například:

- Jaká byla poslední předpověď počasí?
- Co dělá barometr?
- Změnil se nějak vítr za poslední hodinu nebo dvě? Rychlost? Směr?
- Změnily se vlny? Vzrostly?
- Co dělala vysoká oblačnost? Byla to vysoká oblačnost, která se typicky objevuje před frontou nebo brázdou nízkého tlaku? Všiml jste si, kterým směrem se pohybovala?
- Nacházíte se ve vzdálenosti okolo 10 mil (cca 18 km) od pobřeží?

Všechny tyto informace byste měli mít ve svém lodním deníku. Je důležité zakládat předpovědi na faktech, nikoli na představách vaší posádky nebo nějakých tušeních ohledně toho, co se v poslední době odehrávalo.

Prudké větry

Prudké větry vyvolané tlakovými nížemi (poryvy jsou jen velmi krátkodobé a uvádíme je samostatně) se neobjevují bez varování, a s informacemi z lodního deníku, které umožní zodpovědět výše uvedené otázky, vás nikdy nezaskočí. Zvláště bedlivě sledujte:

- 1 Předpověď počasí. Pokud uvádí možnost výskytu silného větru, nechte si trvale puštěné Radio 4 (pozn. editora: Radio 4 je anglická rádiová stanice, kde pravidelně čtou předpověď BBC pro lodní dopravu; v podmínkách např. Jadranu se nabízí třeba Rádio Split apod.) nebo jinou nejbližší pobřežní stanici.

- 2 Svůj barometr. Pokles tlaku přes **8 mb za 3 hodiny** bude téměř jistě následován prudkým větrem, ať je aktuální vítr jakýkoli – a pokles přes **5 mb za 3 hodiny** bude následovat vítr o síle 6 Bf. Pokud již máte vítr o síle 7 Bf, je třeba očekávat prudký vítr do jedné hodiny, ale pokud má jen sílu 3 Bf, když váš barometr začne takovou rychlostí klesat, máte ještě nejméně tak 3 - 4 hodiny čas, než prudký vítr dorazí až k vám. Prudký vzrůst tlaku, který následuje po přechodu brázdy nízkého tlaku rovněž značí příchod prudkého větru, a platí zde stejná měřítko změny tlaku – nárůst větší než **6 mb za 3 hodiny** pro sílu 8 Bf a přes **5 mb za 3 hodiny** pro sílu 6 Bf. (Musíte provést korekci na pohyb lodi – směrem k níži nebo od ní; Buys Ballotův zákon vám řekne, jakým směrem se pohybujete vůči středu tlakové níže). Takové náhlé změny tlaku jsou spolehlivými známkami prudkého větru. Objevily se roku 1979 při závodu Fastnet Race, i když téměř všechny ostatní znaky chyběly. Není ale dobré předpokládat, že pokud barometr prudce **neklesá**, není příchod prudkého větru možný. Může trvat déle, než dorazí, ale ostatní znamení jsou stejně významná.
- 3 Pokud vítr zároveň **silí** a stáčí se **vlevo**, znamená to, že se **blíží brázda nízkého tlaku** a zřejmě zjistíte, že barometr také klesá. Pokud je černý mrak předznamenávající brázdou nízkého tlaku již téměř nad vámi, značí to spíše krátkodobý poryv než dlouhodobý prudký vítr.
- 4 Vlny na moři vyvolané místním větrem vám neřeknou nic víc než samotný vítr, ale vzdouvající se moře může být užitečným znamením. Pokud se vlny zdvihají ze směru, o kterém víte, že se tam nachází tlaková níže, je pravděpodobné, že vítr zesílí. Jeli-kož vzdutým vlnám trvá delší dobu, než se zdvihnou, oznamují obvykle příchod roz-



Altostratus castellanus – ohlašuje bouřkové počasí.

- sáhlejší oblasti silných větrů, které přetrvávají spíše dny než hodiny.
- 5 Vysoká oblačnost narůstající ze směru nižšího tlaku a přicházející ze směru značně stoučeného vpravo oproti povrchovému větru (například při **jižním** povrchovém větru je ve vyšších polohách vítr **severozápadní**), je znamením silícího větru. Čím rychlejší je vysoká oblačnost, tím větší je pravděpodobný nárůst síly povrchového větru během příchodu šestí až dvanácti hodin (viz Příloha č. 2).
 - 6 Pokud vítr vane zhruba podél pobřeží tak, že postavíte-li se zády k větru, máte pobřeží po své pravé ruce, a to buďto 6—7 Bf v přístavu, nebo 8 či více Bf daleko na moři, znamená to, že se víchr o síle 8 Bf objeví ve vzdálenosti 8 – 10 km od pobřeží (viz 11. kapitola).

Poryvy

V praxi se setkáme se dvěma základními typy poryvů – jedny jsou vyvolány bouřkami (těmi se budeme zabývat níže) a druhé jsou spojeny

buďto se studenou frontou nebo brázdou nízkého tlaku v relativně studeném vzduchu. Obvykle několik kilometrů před tlakovou brázdou již můžete vidět linii vysokých cumulů a podél samotné brázdy budou existovat husté černé mraky s místy hustého deště. Absence vzdouvajících se vln, pouze pomalý pokles tlaku a nulový nárůst vysoké oblačnosti přicházející zprava oproti povrchovému větru – to vše jsou znamení, že se blíží jen velice krátkodobé poryvy, které nebudou trvat déle než půl hodiny, a to ještě kdoví jestli. Nejlepší radou je zřefovat plachty a vydat se směrem k nejsvětlejší části oblačnosti. Pokud poryvy překonáte, můžete předpokládat, že další vás pravděpodobně přistří tři nebo čtyři hodiny nepotkají.

Bouřky

Temná masa hrozivých mraků spojená s plně rozvinutou bouřkou bývá často ohlašována zeslábnutím větru a téměř zrcadlově hladkým mořem. Tyto charakteristiky ji odlišují od nastupujících tlakové níže. Nejlepším pravidlem, které



Cumulonimbus a přeháňky

vám pomůže vyhnout se tomu nejhoršímu větru, je **ujet bouře do přístavu**. Přeháňky spojené s bouřkou se obvykle soustavně pohybují směrem od středu a předchází je vítr v opačném směru, který tedy vane směrem do bouře.

Výskyt bouřek v blízkosti pobřeží je pravděpodobnější v odpoledních hodinách či časně večer, kdy teplota pevniny dosahuje maxima. Nad otevřeným oceánem je četnost výskytu bouřek nejvyšší v noci, kdy jsou teploty horní vrstvy oblačnosti na minimu. Jak jsme si již uvedli v 1. kapitole, taková situace vytváří nad mořem podmínky pro minimální stabilitu.

Co se týče nebezpečí úrazu bleskem, nezapomeňte, že vysoké volně stojící objekty bývají ústředním bodem přitahujícím elektrický výboj do země. Proto dbejte, aby svodná dráha (kovaná) vedla až do vody a nebyla nikde přerušena. Posádka bude v bezpečí, pokud bude v dostatečné vzdálenosti od stěžně a stěhů.

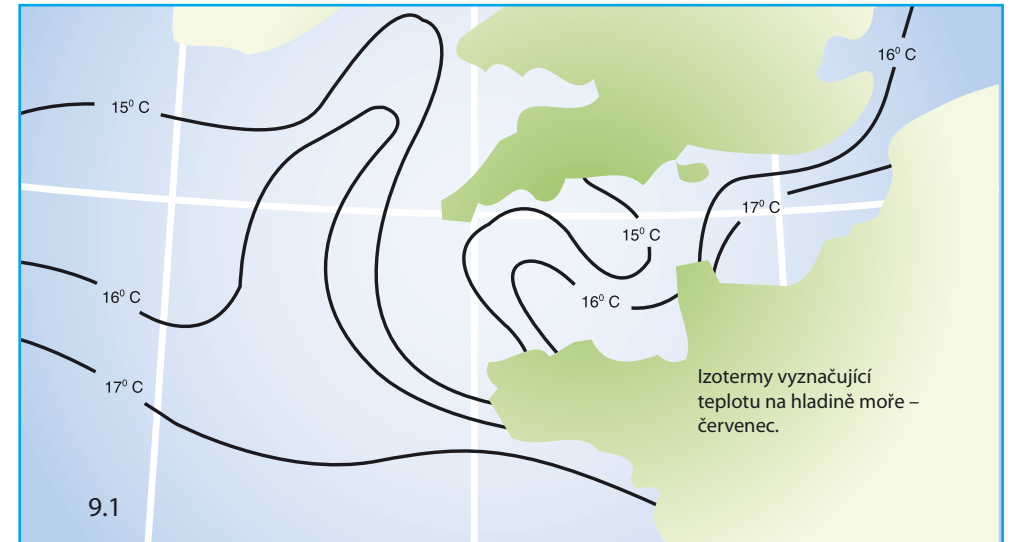
Mlhy

Na moři se setkáte se dvěma hlavními druhy mlhy; s mlhou, která se utvořila nad pevninou



Mlha nad pevninou a mořská mlha (stratus) – nahore altocumulus a altostratus

za chladné jasné noci a pak odsplývala nad vodu - a s mořskou mlhou, která se utvořila nad samotným mořem, když se relativně teplý vlhký vzduch přesunul nad chladnější vodu. Vznášející se cáry mlhy se většinou zvedají asi tak 3 – 6 metrů nad vodu a jak se vzdalují od pobřeží, nakonec se postupně rozpadnou. Čím teplejší je voda ve srovnání s teplotou vzduchu nad pevninou, tím rychleji se mlha rozpustí. Takže pokud sedíte v mlze v přístavu a předpověď uvádí mlhy nad pevninou, které se během dopoledne mají rozpouštět, můžete bezpečně vyplout na moře a očekávat, že než se budete do přístavu vracet, mlha se rozpustí.



Satelitní snímek zachycuje oblast, kde mořská mlha postupuje kolem severního výběžku Skotska

Mořská mlha

Mořská mlha se běžně objevuje v tropickém mořském vzduchu, který postupuje k severu nad chladnější vodu. Očekávejte ji například při vlhkém jihozápadním větru vanoucím od Azorských ostrovů či dále z jihu. Kritickými faktory jsou rosný bod vzduchu a teplota na hladině moře.

Rosný bod kterékoli určité masy vzduchu se definuje jako teplota, na kterou se musí ochladit,

aby došlo ke kondenzaci – tedy k utvoření mlhy. Vzduch z oblastí teplého moře přichází na jihozápad s vysokým rosným bodem - často vyšším, než je teplota hladiny moře kolem Británie, takže se v něm běžně tvoří mlhy. Vzduch pocházející z oblastí nad pevninou či studeným mořem má nízký rosný bod, který je obvykle hluboko pod teplotou hladiny moře u Británie a nebývá tedy spojen s mlhami.

Když je hodnota rosného bodu hraniční, výskyt mlh závisí na výchylnkách teploty moře. V zimě a na jaře je moře studené u pobřeží, takže se mlhy také tvoří častěji u pobřeží, než na volném moři. V létě a na podzim je moře nejchladnější daleko od pobřeží, takže se mlhy často tvoří na otevřeném moři. Jednotlivá místa se vždy o něco liší teplotou moře a proto je rozdílný i výskyt mlhy. Mnoho změn teploty moře je způsobeno vlivem přílivu a odlivu, takže se poloha a rozsah mlžných útvarů mění spolu s proměnami slapových jevů.

Pokud je rosný bod vzduchu vysoko nad teplotou moře, předpovídáme rozsáhlé mlhy. Pokud má hodnotu jen málo nad teplotou moře, a v některých případech ani to ne, předpovídáme mlžné útvary. A pokud je rosný bod vzduchu nad hodnotou teploty moře pouze na několika

místech, předpovídáme cáry mlhy, v zimě a na jaře pak i pobřežní mlhu.

Pokud jste uvízlí v rozsáhlých mlhách, nemůžete dělat o moc víc, než se plavit do zátvrtí nejbližší pevniny nebo počkat na nejbližší studenou frontu. Na obr. 9.1 naleznete názorný příklad izoterm představujících teplotu hladiny moře pro typické pětidenní období v červenci, který dokládá, jak proměnlivá je teplota. Pokud má rosný bod vzduchu přinášného jihozápadním větrem hodnotu 15°C, utvoří se rozsáhlé mlhy jižně od Cornwallu a v Bristolském kanálu, ale nad pobřežními vodami u severní Francie bude většinou jasno.

Jak se mořská mlha ochlazuje, její charakteristika se postupně mění: začíná být studenější, těžší a více imunní proti změnám teploty moře. „Haar“ (příbřežní mlha vyskytující se podél zemí ležících kolem Severního moře - pozn. překl.), který občas obklopuje pobřeží severního a východního Skotska, je mlha přesně takového druhu. Utvoří se většinou v teplém a vlhkém jižním větru, který přechází nad studené moře kolem Irska. Než o den dva později dojde ke břehům Skotska, již se o mnoho stupňů ochladí a stává se velice vlhkou a lezavou mlhou, která je přerušena výjimečně nebo vůbec (s výjimkou zátvrtí za pevninou).



„Podle vějíčky se to zklidňuje!“

Reprodukováno z Mike Peyton's cartoon books

Příkré vlny

Změna směru větru nebo změna slapových proudů může znamenat, že nastane situace, kdy vítr bude vát proti probíhajícímu přílivu nebo odlivu. Pozor! To může velmi rychle vyvolat velice příkré vlny. Důvody jsou následující:

Výška vln závisí na následujících faktorech:

- Síla větru
- Jak dlouho a z jaké vzdálenosti vítr vane

Pokud je v dané oblasti proud, zůstává výška vln na hodnotě odpovídající síle větru, ale mění se vzdálenost mezi nimi (délka vln). Pokud proud směřuje proti větru, délka vlny se zkracuje a pokud směřuje po větru, délka vlny se prodlužuje. A kratší délka vlny znamená příkřejší vlny. Proud se vytvářejí:

- u mysů (např. Portland Bill)
- nad sklanými římsami (např. Needles)
- v kanálech (např. Little Russel)
- v úžinách (např. Corryvreckan)

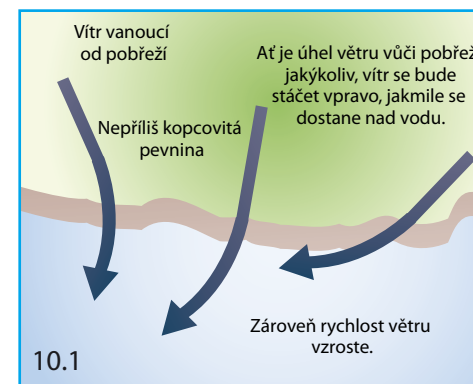
Proudy mohou být tak silné, že v protivětru zkrátí délku vlny až o 50%, důsledkem čehož vznikají velmi příkré a nebezpečné vlny. Na druhou stranu prodloužení délky vlny v případě, kdy proud i vítr směřují stejným směrem, vám může velmi usnadnit život.

10. Vítr v blízkosti pobřeží

Nyní se podíváme na meandry a pásma větru, které se objevují u pobřeží a po větru od kopců a ostrovů; nejde jen o nějaké závaný větru, ale o zásadní změny směru a rychlosti, které jsou již natolik výrazné, že mají vliv na rozhodnutí, zda vyrazit či nevyrazit z přístavu. Lze říci, že vždy, když vítr vane od pobřeží nebo podél pobřeží, jeho směr a rychlost je ovlivněn přítomností a tvarem pobřeží. Takové meandrování a větrná pásma se málokdy objeví v předpovědích, musíte si je dovodit sami – a to také dokážete s použitím vodítek, která si uvedeme dále. Mořskou brízu, což je další významný druh příbřežních větrů, probereme v 11. kapitole.

Vítr vanoucí od pobřeží

Pokud vítr vane od pevniny, tak ať je úhel větru k pobřeží jakýkoli, jeho směr se bude vždy stáčet doprava a jeho rychlost bude stoupat, jak se vítr přesouvá nad vodu (viz obr. 10.1). V některých knihách se nesprávně uvádí, že důsledkem této skutečnosti je refrakce a že vítr mění směr směrem k linii v pravých úhlech k pobřeží. Není tomu tak. Již jsme si ve 3. kapitole říkali, že pro daný tlakový gradient se stáčí vítr nad pevninou o 20 – 30 stupňů doleva oproti větru nad přilehlým mořem. Takže ať je úhel větru vůči pobřeží jakýkoliv, jeho směr se stočí doprava, jakmile se přesune nad vodu. To znamená, že se často



vyplatí vydat se do přístavu, který se nachází po vašem levoboku. Musíte očekávat, že pokud zamíříte ostře proti větru do přístavu po pravoboku, bude vás to snášet z kurzu.

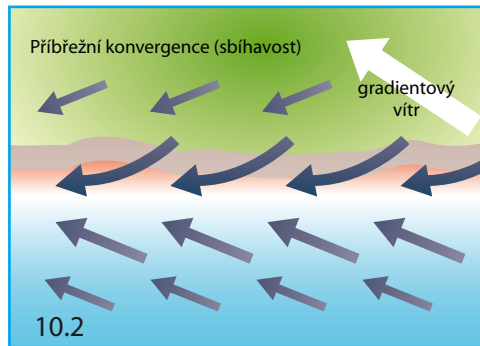
Vítr vanoucí podél pobřeží

Pokud vítr vane podél pobřeží, existují podstatné rozdíly v tom, zda s větrem v zádech máte pobřeží po své pravé či levé ruce.

Pokud máte pobřeží vpravo, povrchový vítr nad pevninou i nad vodou je sbíhavý s gradientovým větrem (obr. 10.2). Výsledkem je pásmo silnějšího větru ve vzdálenosti 2-3 míle. (cca 3 - 5 km) od pobřeží. Nárůst rychlosti větru v tomto pásmu činí přibližně 25 %, například tedy k větru o rychlosti 20 uzlů přičtete 5 uzlů. Kromě toho je vzduch vlivem konvergence vzdušných proudů vytlačován vzhůru, čímž často vzniká podél pobřeží oblačnost či pásmo hustších mraků.

Silnější vítr na počátku otevřeného moře bývá často zaměňován s mořskou brízou, ale ve skutečnosti vane ve dne i v noci. Takže pokud vyplujete z přístavu na jihu Anglie při východním větru a zjistíte, že má sílu 5 Bf namísto očekávané síly 4 Bf, můžete si být celkem jistí, že až se dostanete 2-3 míle (3 - 5 kilometrů) od pobřeží, vítr zeslábně na očekávanou hodnotu. Obdobně tomu bude, pokud se blížíte k pobřeží v oblasti, kde se sbíhají pevninské a mořské větry – v červené zóně obr. 10.2.

Pokud stojíte zády k větru a máte pobřeží vlevo, bude efekt přesně opačný (obr. 10.3). Vzdušné proudy jsou rozbíhavé, vítr je mnohem slabší v blízkosti pobřeží, a podél pobřeží je mnohem méně oblačnosti než jinde, protože vzduch je vtahován dolů. Proto také ta nejslunnější rekreační přímořská letoviska naleznete většinou tam, kde na jižních pobřežích převažuje západní vítr, na severních pobřežích převažuje východ-



ní vítr, atd. Přesto si povšimněte, že odpoledne může být tento nedostatek větru v blízkosti pobřeží překonán mořskou brízou (viz 11. kapitola).

Vítr vanoucí k pobřeží

Nedochází k žádným významným změnám větru nad vodou. Všechny zásadní změny se odehrávají nad pevninou.

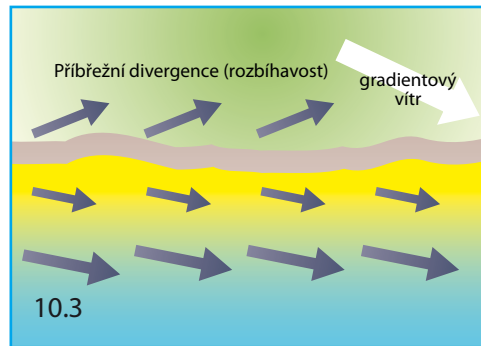
Pobřežní útesy

Když vane vítr podél pobřeží a pevninský a mořský vítr se sbíhají, může přítomnost útesů přidat větru u pobřeží na rychlosti další uzel nebo dva.

Když vane vítr od pobřeží, často se po větru od útesů utvářejí stálé vlny (obr. 10.4) a relativně stabilní zóny silnějšího a slabšího větru, které jsou občas vyznačeny mrakem nad zónami slabšího větru. Zóny silnějšího větru jsou spolehlivější a je pravděpodobné, že setrvávají v podstatě na stejném místě tak dlouho, dokud se směr větru a stabilita vzdušného proudu nezmění. Zóny slabšího větru mohou být charakterizovány značnými odchylkami či dokonce i zvrátem směru větru, a to zvláště ve směru po větru od vyšších útesů, avšak pozice samotných zón pravděpodobně bude po nějakou dobu stabilní. Pod samotným útesem pak bývá obvykle veliký vzdušný vír s opačným směrem větru.

Ostrovy

Je zřejmé, že hornatý ostrov činí větru překážku, a není žádným překvapením, že jeho vliv sahá



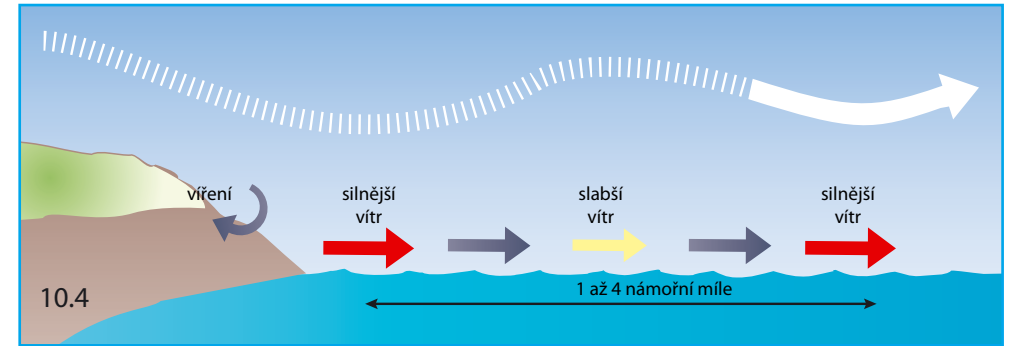
mnoho kilometrů po větru a mizí jen zvolna. Dobrým příkladem jsou Kanárské ostrovy. Zde se ve vzdušném toku vytvářejí veliké víry, někdy i 80 – 160 km v průměru, které pak putují po větru, a jen pomalu se rozpouštějí. Satelitní snímky poměrně často znázorňují řetězec tří nebo čtyř vírů, z nichž nejvzdálenější se nachází 320 – 480 km od ostrova.

Ale i malý a plochý ostrov významně ovlivní vítr. Vítr, který přes něj proudí, se zpomaluje a jeho směr se mění zhruba o 15 stupňů doleva. Podél jedné strany ostrova vznikne zóna silnějšího větru vlivem sbíhavých vzdušných proudů a podél druhé strany ostrova bude vítr slabší vlivem rozbíhavých vzdušných proudů (obr. 10.5).

Tyto zóny silnějšího a slabšího větru se neomezují pouze na pobřeží ostrova, ale pokračují i mnoho kilometrů po větru. Někdy je pásmo silnějšího větru vyznačeno linií mraků a pás modré oblohy nebo slabší oblačnosti značí pásmo slabšího větru.

Pevninská bríza

Pevninská bríza vane v blízkosti pobřeží v noci nebo časně zrána, obvykle při jasné obloze. Netvoří opak mořské brízy. Nejlépe si ji můžete představit jako „odtékající vítr“ – vzduch, který se ochladil nad pevninou během jasné noci. Je relativně hustý a vytéká směrem dolů, obvykle údolními, až k moři. Setrvačnost ho nese ještě nějaký ten kilometr nad moře, než se konečně ohřeje a utichne.



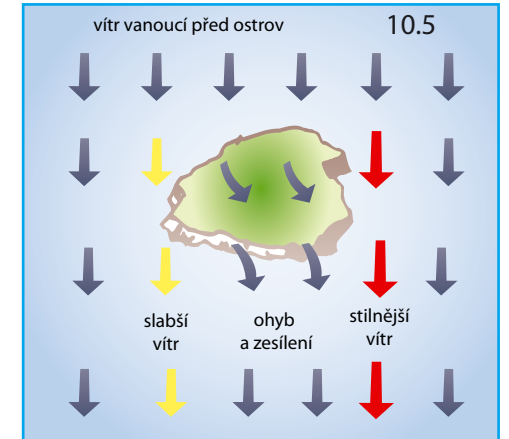
Směr pevninské brízy závisí téměř zcela na linii pobřeží. Studený vítr stéká dolů údolními a když dospěje k moři, vějířovitě se rozptýlí. Čím příkřejší svahy, tím silnější bríza.

Větry z hor a údolí

V horských oblastech se často objevuje nějaká forma „odtékajícího“ (katabatického, horského) větru – ať již jako důsledek studeného vzduchu kumulujícího se v údolích, dokud se nevyvalí jako protržená přehrada, nebo jako důsledek studeného větru za studenou frontou, který se kupí za horskou bariérou, dokud si nenajde cestu dál. Oba druhy větru se mohou objevit náhle a oba podléhají určitým každodenním změnám. Nejsilnější bývají časně ráno a nejslabší během odpoledne. (Pozn. editora: tyto katabatické větry jsou velmi časté na Jadranu, zejména v noci dokážou překvapivě silně vanout z hor (tedy ze SE) přímo do zátok jim otevřených. Pozor tedy, při kotvení např. při JZ větru, kdy zakotvíte v zátocě uzavřené na JZ, ale otevřené ve směru opačném.)

Větry ve Středomoří

Nejvýznamnější větry, které ovlivňují oblast Středomoří jsou v zásadě horské větry. Řetězec hor od Pyrenejí na západě, přes Alpy až po pohoří Taurus na východě jsou dost vysoké, aby dokázaly blokovat pohyb studených front k jihu. Studený vzduch se kupí za horami a za den dva po příchodu studené fronty začíná unikat dolů skrze nejvýraznější údolí či průsmyky. Údolí Rhôny je jednou z takových cest k jihu a místní



vítr se nazývá *Mistrál*. Běžně je dostupný dostatek studeného vzduchu, aby vál *Mistrál* několik dní. Často přispívá k vytváření tlakových níží v Ligurském moři. Obvykle bývá síla větru 6 – 8 Bf, občas i silný víchř o síle 9 Bf.

Dále k východu máme *Bóru* a *Tramontanu*, které přinášejí studený vítr na Jaderské moře, a *Gregale* a *Verdarro*, které přinášejí studený vítr do Jónského a Egejského moře. Avšak *Etesian* nebo *Meltemi* jsou v Egeji obávanější: mají také některé charakteristiky studeného větru přelévajícího se k jihu, ale jedná se v zásadě o vlévání gradientového severovýchodního větru od Černého moře. Může přetrvávat i několik dní v kuse a vane o síle 6 – 7 Bf.

Jižní pobřeží Turecka zažívá v létě jemnější severní gradientový vítr, který vyvolává středně silné mořské brízy během dne a pevninské brízy

v noci, díky čemuž je počasí ideální pro rekreační jachting.

Dva průsmyskové větry, které vanou v západním Středomoří, se nazývají *Vendeval* a *Laventer*. *Vendeval* je silný západní vítr, který se objevuje v oblasti Gibraltarského průlivu a *Laventer* je silný východní vítr, který se musí v oblasti Gibraltaru vtěsňovat mezi Španělsko a Maroko.

Ghibli, *Sirocco* a *Chamsín* jsou jižní větry, které vanou z pouští v severní Africe; typicky jsou horké a suché. Větry *Laveche* a *Chilli* také patří mezi horké větry ze severní Afriky, ale vysokou teplotu získávají většinou spíše během klesání podél severních svahů pohoří Atlas než díky svému pouštnímu původu. Takovým větrům se běžně říká *fén*.



11. Odpolední vítr a mořská bríza

Kdykoli zažíváme jasný slunný den, ovlivňuje vzrůst teploty pevniny vítr na pobřeží. Změny jsou často malé, jen o 3 nebo 4 uzly nahoru nebo dolů; ale někdy vítr v blízkosti pobřeží vzroste i o 20 uzlů, což už může mít vážné důsledky pro vaše pohodlí i bezpečnost. Naštěstí není obtížné tyto změny odpoledního větru předpovědět. Všechno závisí na směru gradientového větru ve vztahu k pobřeží.

Gradientový vítr vane k pobřeží

Změna větru pro dopolední i odpolední gradientový vítr vanoucí směrem k pobřeží v závislosti na zahřívání pevniny je shrnutá na obr. 11.1. Pokud je rychlost větru již na hranici vaší bezpečnosti či pohodlí, nevydávejte se plachtit, pokud je směr větru v růžové zóně - vítr bude zesilovat. Obdobně, pokud je směr větru ve žluté zóně a v poledne máte jen 4 nebo 5 uzlů, očekávejte odpoledne téměř klid a nespolehejte se, že vám vítr pomůže proti odlivu.

Důvodem je jednoduše to, že ohřívání pevniny způsobuje pokles tlaku nad pevninou o 3 nebo 4 milibary. Pokud je na počátku nad pevninou **nižší tlak než nad mořem**, jako tomu je u větru v růžové zóně, další pokles tlaku vlivem ohřevu pevniny způsobí mírný nárůst rychlosti větru. Pokud je zpočátku nad pevninou **vyšší tlak**

než nad mořem, ohřev sníží gradient a vítr zeslábně. Buys Ballotův zákon vám pomůže podle směru větru poznat, jestli je tlak nad pevninou relativně vyšší nebo nižší. Možná jste si všimli, že odpolední oteplování dočasně snižuje dopady příbřežní konvergence a divergence, které jsme probírali v 10. kapitole.

Mořská bríza

Pojem „mořská bríza“ se většinou používá velmi volně pro jakýkoli vítr vanoucí k pobřeží. Ale je důležité, zvláště z bezpečnostních důvodů, rozlišovat mezi:

- větrem vanoucím k pobřeží vyvolaným gradientovým větrem vanoucím k pobřeží, jehož charakteristiky jsme právě uvedli, a
- opravdovou mořskou brízou, kterou vyvolává gradientový vítr vanoucí od pobřeží a která může dosahovat 20 i více uzlů (za podmínky, že gradientový vítr je slabší než 20 uzlů).

Obrázek 11.2 shrnuje základní počáteční stavy opravdové mořské brízy. Typická sekvence vývoje na rovně se prostírajícím pobřeží obráceného na kteroukoliv světovou stranu, vypadá následovně:

- Den začíná jako slunečný či jasný s pouze slabou oblačností; teplota pevniny vzroste

