

METEOROLOGIA

Meteorologia jest to dział nauki zajmujący się badaniem zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej, szczególnie w jej niższej warstwie - troposferze. Meteorologia bada jak zachodzące procesy wpływają na przebieg procesów atmosferycznych i stan pogody na danym obszarze. Spróbujemy przybliżyć Wam ten dział nauki, którego znajomość pomoże każdemu żeglarzowi przetrwać w każdych warunkach.

Opracowano na podstawie:

- "Meteorologia dla żeglarzy" Jacek Czajewski
- "Żeglarz i sternik jachtowy" - Andrzej Kolaszewski i Piotr Świdwiński
- "Przewodnik dla żeglarzy jachtowych" - Praca zbiorowa
- "Wiadomości o żeglarstwie" - Praca zbiorowa
- "Żeglarstwo morskie" - Włodzimierz Głowacki

Komunikaty meteorologiczne - informacja o pogodzie nadawana różnymi środkami np. przez radio, UKF itp. Chcemy zaprezentować, mały poradnik na temat komunikatów meteo. Zaczniemy od źródeł pozyskania takiego komunikatu. Poniżej lista takich źródeł:

- **Internet** – oczywiście jeśli tylko istnieje możliwość dostępu do niego, co nie zawsze jest możliwe na jachcie, ale dostęp do kafejki internetowej w porcie jest możliwy, choć nie w każdym
- **TV** - dostęp do TV w porcie nie jest problem, choć nie w każdym porcie możemy znaleźć odbiornik TV.
- **Radio** – jest w tej chwili prawie na każdym jachcie, jedyne co musimy znać to częstotliwość stacji jakiej chcemy słuchać i czas podawanych komunikatów.
- **UKF** – jeśli jest zainstalowana na jachcie, a powinna być, na kanale 16 podawane są informacje kiedy i na którym kanale można wysłuchać prognozy pogody. Takie informacje można znaleźć również w księgach locji, Almanachach żeglarskich i poradnikach.
- **Bosmanat portu, SAR** – takie służby jak Coast Guard czy SAR podają przez radio komunikaty pogodowe na życzenie, trzeba o nie tylko poprosić, ewentualnie odeślij do odpowiednich służb meteorologicznych. Prognozy pogody są również wywieszane w Kapitanach Portów np. na tablicy informacyjnej. Jeśli chcemy dostać taką prognozę pogody to za drobną opłatą jest ona drukowana przez taką jednostkę dla nas – tak jest np. w Chorwacji.
- **NAVTEX** – system, który pozwala nam na otrzymywaniu komunikatów meteorologicznych oraz ostrzeżeń.
- **Telefon komórkowy, satelitarny** – jeśli tylko istnieje możliwość otrzymywania na te urządzenia prognoz pogody, należy to zrobić wcześniej przed wyjściem w morze i dowiedzieć się ile to może nas kosztować, szczególnie w przypadku pobytu zagranicą.
- **GRIP** – mapy elektroniczne i software – GRIP są to pliki, które za pomocą odpowiedniego oprogramowania możemy wgrać np. do GPS z mapami, lub do komputera i pokaże on nam mapy synoptyczne nałożone naszej mapie.

Jak wynika z powyższej listy jest dość sporo możliwości na uzyskanie komunikatów meteo.

Pamiętajmy jednak, że nie zawsze będziemy posiadali na jachcie wszystkie wymienione urządzenia. Jednak przed samym rejssem warto znać podstawową wiedzę jak taki komunikat odebrać i jak jest on zbudowany.

Sprawdzenie komunikatu meteorologicznego przed rejssem.

1. Kto i o której godzinie nadaje prognozę pogody. Gdzie należy szukać informacji o komunikatach – spis świateł i sygnałów radiowych, biura w marinie, policja portowa, poradniki żeglarskie lub w Internecie.
2. Sprawdzić jak jesteśmy zagranicą w jakim czasie, czasami komunikaty podawane są w GMT lub UTC.

3. Znaleźć mapkę z podziałem na akweny, żeby poprawnie odczytać informację o pogodzie na interesujący nas akwen.

Budowa komunikaty

1. Kto przygotował, data i godzina – Informacje na temat jaka instytucją wydała dany komunikat meteorologiczny.
2. Ostrzeżenie – są one zawsze na początku komunikatu, jako że są one najważniejszą jego częścią. Ostrzeżenie dotyczą głównie takich zjawisk jak: silnych wiatrów, sztormów lub inne zjawiska niebezpieczne dla żeglugi. W komunikacie może być informacja, że takie zjawiska nie występują.

Polskie informacje na temat siły wiatru

Umiarkowany wiatr – 4-6 B

Silny wiatr – 6-7 B

Ostrzeżenie sztormowe – 8-12 B

Ostrzeżenia angielskie

Strong Wind Warning – 6-7 B

Gale Warning – 8-9 B

Storm Warning – 10-12 B

3. Aktualna sytuacja baryczna danego akwenu. Skrótowy opis sytuacji synoptycznej regionu. Sytuacja może dotyczyć większego obszaru niż akwen na którym obecnie się znajdujemy.
4. Prognoza na najbliższe 12 godzin, zawiera takie informacje jak kierunek i siła wiatru, stan morza, opady, widzialność dla poszczególnych akwenów.
5. Orientacyjną prognozę na kolejne 12 godzin.
6. Podawane jest ciśnienie, temperatura i siła wiatru w wybranych portach – ta informacja nie jest podawana przez wszystkie stacje meteo i nie we wszystkich komunikatach.

Skala Beauforta

W praktyce morskiej dla oceny prędkości wiatru bardzo często stosuje się skalę Beauforta. Skala Beauforta określa siłę wiatru. Zasadniczą jej cechą jest możliwość oceny siły wiatru na podstawie obserwacji powierzchni morza lub obiektów na lądzie, a więc bez wykorzystywania przyrządów pomiarowych.



0 - Cisza (flauta) (*ang. Calm*); Prędkość wiatru 0,2 m/s (< 1 km/h)
Tafla morza jest lustrzana.



1 - Bardzo słaby powiew (*Light air*); Prędkość wiatru 0,3-1,5 m/s (1-5 km/h)
Drobna łuskowata fala, zmarszczki.



2-3 - Łagodny wiatr (*Light breeze*); Prędkość wiatru 1,6-5,4 m/s (6-19 km/h)
Zupełnie drobne krótkie fale, ich grzbiety mają wygląd szklisty.



4 - Umiarkowany wiatr (*Moderate breeze*); Prędkość wiatru 5,5-7,9 m/s (20-28 km/h)
Na grzbietach fal tworzy się piana, słychać plusk.



5 - Świeży wiatr (*Fresh breeze*); Prędkość wiatru 8,0-10,7 m/s (29-38 km/h)
Szum morza przypomina pomruk, fale dłuższe, gęste białe grzebienie.



6 - Silny wiatr (*Strong breeze*); Prędkość wiatru 10,8-13,8 m/s (39-49 km/h)
Tworzą się grzywacze, wysoka fala, szum morza.



7 - Bardzo silny wiatr (*Near gale*); Prędkość wiatru 13,9-17,1 m/s (50-61 km/h)
Piana układa się w równoległe pasma, głośny szum morza.



8-9 - Sztorm (*Gale*); Prędkość wiatru 17,2-24,4 m/s (62-88 km/h)
Wysokie długie fale, pasma piany, ryk morza urywany.



10 - Bardzo silny sztorm (*Storm*); Prędkość wiatru 24,5-28,4 m/s (89-102 km/h)
Morze białe od piany, fale przełamują się, ryk morza.



11-12 Huragan (*Hurricane*); Prędkość wiatru 28,5-36,9 m/s (>103 km/h)
Wiatr zrywa wierzchołki fal, pył wodny, huk morza i ograniczona widoczność.

kala stanu morza - powiązana ze skalą Beauforta. Stan morza - umowne określenie stanu powierzchni morza w zależności od wysokości występującej fali. W tabelce przedstawiono siłę wiatru w skali Beauforta oraz stan morza i opisano długość wysokość fali oraz powierzchnię morza.

Siła

Siła wiatru	Stan morza	Wpływ wiatru na powierzchnię morza	Długość fal[m]	Wysokość fal[m]
0	0 zupełnie spokojne	lustrzana tafla wody	-	-
1	1 spokojne	powierzchnia lekko zmarszczona (drobna łuskowata fala)	do 5	0,1-0,25
2	2 prawie spokojne	krótka fala o szklistych grzbietach, sporadycznie pojawia się piana	do 25	0,25-0,75
3	3 trochę ruchliwe	dłuższe fale o wierzchołkach często spienionych; łamanie się fal wywołuje krótkotrwałe szmery	do 50	0,75-1,25
4	4 ruchliwe	wyraźne, długie fale, pokryte białą pianą, poszum morza	do 75	1,3-2,0
5	5 lekko wzburzone	zaczynają się tworzyć duże fale, których grzbiety pokryte są białą pianą, szum morza	do 100	2,0-3,5
6	6 wzburzone	fale stają się strome, piana grzyw zaczyna układać się w pasma, silny szum łamiących się fal słychać nawet z dużego oddalenia	do 135	3,5-6,0
7	7 bardzo wzburzone	fale coraz dłuższe i bardziej strome, gęsta piana układa się w długie pasma w kierunku wiatru; morze zaczyna huczeć	do 200	6,0-8,5
8	8 rozszalałe	tworzą się wysokie góry wodne; cała powierzchnia morza wygląda biało dzięki obfitej pianie łamiących się grzywaczy; morze grzmi	do 250	8,5-11,0
9	9 nadzwyczaj rozszalałe	fale, tak wielkie, że statki znajdujące się w dolinie przestają być widoczne; wiatr porywa grzywy fal i unosi pył wodny, ograniczający widoczność praktycznie do zera	do 300	powyżej 11

Chmury

Alto cumulus



Alto cumulus (Ac) Chmura średnia, kłębiasta, biała lub szara warstwa albo ławica chmur, na ogół wykazująca cienie, złożona z rozległych płatów, wydłużonych równoległych walców itp., które mogą być rozdzielone pasmami czystego nieba. Płaty chmur alto cumulus są często obserwowane równocześnie na dwóch lub więcej poziomach. Chmury te występują również w postaci ławic, mających kształt soczewki lub migdała, często bardzo wydłużonych, o wyraźnych zarysach. Pewne rodzaje chmur alto cumulus przybierają kształty małych odosobnionych kłaczków, których dolne części są nieco postrzępione, chmurom tym towarzyszą często włókniste smugi. Również rzadko alto cumulus ma wygląd szeregu wieżyczek wyrastających ze wspólnej podstawy. Chmury alto cumulus są zbudowane zasadniczo z kropelek wody, chociaż przy niskich temperaturach występują w niej również kryształki lodu.

Altostratus



Altostratus (As) Chmura średnia warstwowa, występująca jako płat lub warstwa chmur szarawych lub niebieskawych o wyglądzie prążkowym, włóknistym lub jednolitym, pokrywająca niebo całkowicie lub częściowo. Miejscami warstwa ta jest tak cienka, że słońce jest widoczne, jak przez matowe szkło.

Chmury altostratus charakteryzuje się prawie zawsze dużą rozciągłością poziomą (do kilkuset kilometrów) i pionową (do kilku kilometrów). Mogą składać się z dwóch lub więcej warstw ułożonych na różnych poziomach, niekiedy połączonych ze sobą.

Altostratus daje opady, które można obserwować w postaci smugi poniżej jej podstawy (tzw. virga), wskutek czego dolna powierzchnia chmury może przybrać wygląd postrzępiony. Gdy opady sięgają powierzchni Ziemi, mają one zwykle charakter ciągły i występują w postaci deszczu, śniegu lub ziaren lodowych. Altostratus składa się z kropelek wody w części dolnej i kryształków lodu w części górnej a w części środkowej z mieszaniny tych składników.

Cirrocumulus



Cirrocumulus (Cc) Chmura kłębiasto-pierzasta, występuje w postaci cienkiej białej ławicy, płat lub warstw chmur bez cieni, złożona z małych członów połączonych ze sobą lub oddzielonych w kształcie ziaren, zmarszczek. Płaty chmur wykazują jeden lub dwa kierunki sfalowania. czasem płaty mogą mieć zaokrąglone przerwy, rozmieszczone dość regularnie, tak że chmury przypominają sieć lub plaster miodu.

Chmury cirrocumulus są zawsze na tyle przejrzyste, że umożliwiają określenie położenia Słońca i Księżyca. Składają się z małych kryształków lodu lub silnie przechłodzonych kropeł wody albo mieszaniny tych składników.

Cirrostratus



Cirrostratus (Cs) Chmura warstwowo-pierzasta występująca jako przejrzysta biaława zasłona z chmur o włóknistym lub gładkim wyglądzie, pokrywająca niebo całkowicie lub częściowo. Zasłona chmur cirrostratus może być prążkowana lub przybierać wygląd mglisty. Brzeg chmur jest niekiedy ostro zarysowany, lecz częściej zakończony chmurami cirrus na kształt frędzli.

Chmury cirrostratus nigdy nie są na tyle gęste, by przeszkodzić w rzucaniu cieni przez przedmioty znajdujące się na powierzchni Ziemi, z wyjątkiem sytuacji, gdy Słońce jest nisko nad widnokresem. Uwagi dotyczące barw chmur cirrus są dłużej mierze słuszne dla chmur cirrostratus. Cirrostratusy zbudowane są pełnych, małych kryształków lodu, znacznie rozproszonych. Są to chmury która znajdują się dość daleko od powierzchni Ziemi tzn. około 8-10 km.

Cirrus



Cirrus (Ci) Chmura pierzasta w kształcie białych włókien, nitek, ławic lub wąskich pasm o jedwabistym wyglądzie.

Najczęściej występują w postaci cienkich włókien, prawie prostolinijnych, nieregularnych zagiętych lub poplątanych chaotycznie ze sobą. Niekiedy mają charakterystyczne zagięcia do góry w kształcie haczyków. Występują też w ławicach

tak gęstych, że wydają się szarawe, mimo iż chmury cirrus są bardziej białe niż jakiegokolwiek inne, znajdujące się w tej samej części nieba. Ten rodzaj chmur może nawet lekko zasłonić Słońce, rozmywać jego zarysy, a czasem zasłonić zupełnie.

Człony chmur cirrus są niekiedy ułożone w szerokie równoległe pasma, które wydają się być zbieżne ku widnokręgowi. Rzadziej chmury cirrus ukazują się w kształcie małych, zaokrąglonych kłaczek lub bardziej rozrzuconych, lub w postaci zaokrąglonych wieżyczek o wspólnej podstawie.

Gdy Słońce zachodzi, chmury cirrus, położone wysoko na niebie, zmieniają barwę na żółtą, później na różową i w końcu na szarą. O wschodzie kolejność barw jest odwrotna.

Cirrus składa się z małych i znacznie rozproszonych kryształków lodu, sunie po niebie majestatycznie, na oko powoli, w rzeczywistości z szybkością 70 km/h i więcej.

Cumulonimbus



Cumulonimbus (Cb) Chmura kłębiasta, deszczowa występuje jako potężna chmura o dużej rozciągłości pionowej w kształcie góry lub wielkich wież. Przynajmniej część jej wierzchołka jest zazwyczaj gładka, włóknista lub prążkowana i prawie spłaszczona. Część ta rozpościera się w kształcie kowadła lub rozległego pióropusza. Poniżej podstawy, często ciemnej, niejednokrotnie występują niskie, postrzępione chmury połączone z podstawą lub oddzielone od niej. Chmury cumulonimbus mogą występować jako odosobnione lub w postaci długiego szeregu połączonych chmur, przypominającego rozległą ścianę. Górna część chmury jest niekiedy połączona z chmurami altostratus i nimostratus. U dołu mogą występować zwisające wypukłości (mamma) i smugi opadów deszczu (virga). Z chmurami cumulonimbus są związane silne przelotne opady deszczu śniegu lub gradu, grzmoty i błyskawice. Towarzyszą im często silne szkwały. Chmury cumulonimbus składają się z kropelek wody, a w górnej wypiętrzonej części również z kryształków lodu, zawiera też często płatki śniegu, krupy lub grad. Krople wody i deszczu mogą być silnie przechłodzone.

Cumulus



Cumulus (Cu) Chmura kłębiasta, występuje jako oddzielne, na ogół gęste chmury o ostrych zarysach, rozwijające się w kierunku pionowym, w kształcie pagórków, kopuł wież, których górna, początkująca część przypomina często kalafior. Chmury cumulus mogą występować jednocześnie w różnych stadiach pionowego rozwoju, a więc mogą mieć również małą rozciągłość pionową i wyglądać jak spłaszczone. Niekiedy mają bardzo postrzępione brzegi, przy czym ich zarysy ulegają szybkim zmianom. Chmury o umiarkowanym pionowym rozwoju ustawiają się niekiedy w szeregi prawie równoległe w

kierunku wiatru. Chmury o dużej pionowej rozciągłości mogą dać opad. W strefie międzyzwrotnikowej często dają ulewy. Oświetlane przez Słońce partie chmur są przeważnie lśniąco białe. Podstawa ich jest stosunkowo ciemna i prawie pozioma. Cumulus składa się z głównie z kropelek wody, a przy niskich temperaturach także z kryształków lodu.

Nimbostratus



Nimbostratus (Nb) Szara warstwa chmur, często ciemna wręcz czarna, o wyglądzie rozmytym wskutek opadów ciągłego deszczu lub śniegu, który w większości dochodzi do Ziemi. Dolna powierzchnia chmury nimbostratus jest często całkowicie lub częściowo zasłonięta przez niskie, postrzępione chmury, które szybko zmieniają kształty, początkowo są złożone z oddzielnych jednostek, potem mogą łączyć się ze sobą i chmurą nimbostratus. Chmury nimbostratus składają się z kropelek wody (niekiedy przechłodzonej) oraz kryształków i płatków śniegu. Jest ona tak gruba, że całkowicie przesłania Słońce. Znajduje się od 1 km od powierzchni i potrafi się tak ciągnąć do 7 km.

Stratocumulus



Stratocumulus (Sc) Chmura kłębiasta, warstwowa występuje jako szara lub biaława ławica warstw chmur, mająca prawie zawsze ciemne części, złożona z zaokrąglonych brył, walców itp., połączonych ze sobą lub oddzielonych i nie mających włóknistego wyglądu.

Chmury stratocumulus składają się z członów podobnych do członów altocumulus, lecz położonych niżej, więc pozornie większych. Wielkość i grubość chmur stratocumulus zmienia się w szerokich granicach. Niekiedy człon chmur mają postać walców, oddzielonych pasmami czystego nieba.

Chmury stratocumulus dają niekiedy opad o słabym natężeniu w postaci deszczu, śniegu lub krup śnieżnych. Stratocumulus składa się z małych kropelek wody, pomieszczonej często z miękką krupą lub płatkami śniegu.

Stratus



Stratus (St) Chmura niska warstwowa, na ogół szara warstwa chmur o dobrze zaznaczonej dolnej powierzchni, która może być sfalowana. Czasami jest obserwowana w postaci fragmentów o zmieniających się wymiarach i jasności, mniej lub bardziej połączonych, bądź też w postaci strzępów szybko zmieniających kształt i jasność, czy postrzępionych ławic. Występuje najczęściej jako mglista, szara i prawie jednostajna warstwa, mająca tak niską podstawę, że zastania wierzchołki wzgórz i wysokich budowli. Chmury stratus może być tak cienka, że zarysy Słońca i Księżycy są przez nią dobrze widoczne. Innym razem przybierają groźny wygląd. Chmura ta może dać opad mżawki, śniegu, słupków lodowych i śniegu ziarnistego.

Stratus składa się z kropelek wody, czasami pomieszanej z igiełkami lodu lub ziarnistym śniegiem.