



## Метеорология

# МЕТЕОРОЛОГИЯ (METEOROLOGY)

## Метеорология.

**Метеорология** - наука, изучающая атмосферу. Наиболее важным для яхтсмена направлением в метеорологии является синоптическая метеорология, занимающаяся изучением происходящих в атмосфере и формирующих погоду физических процессов. Ответственный шкипер никогда не выйдет в море, не получив и не изучив прогноз погоды.

Основной задачей для капитанов является получение свежего прогноза погоды. Также капитан должен грамотно его интерпретировать, а именно-уточнить его в соответствии с местными условиями и на основании собственных наблюдений. Для этого требуется понимание базовых принципов метеорологии и основных погодных паттернов, особенно тех аспектов, которые непосредственно влияют на мореплавание.

Наиболее важными для мореплавателя параметрами погоды являются:

1. Направление и сила ветра;
2. Волнение;
3. Видимость и то, что может ее ухудшить (осадки и прочее).

Основными характеристиками окружающих нас воздушных масс являются: атмосферное давление, температура и влажность. Атмосферное давление на синоптических картах и прогнозах погоды указывается в гектопаскалях (гПа, hPa) или в миллибарах (мбар, mbar), по абсолютной величине они совпадают: 1 hPa = 1 mbar. Температура измеряется в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F).

Для перевода градусов используют формулу:

$$C = 5/9(F-32).$$

Влажность измеряют в процентах.

## Некоторые базовые принципы

*Для яхтсмена важно иметь хотя бы самые общие знания о происходящем в атмосфере как на глобальном, так и на локальном уровне.*

### На глобальном уровне

Основная причина атмосферных явлений- неодинаковое нагревание солнцем разных участков земной поверхности. Это приводит к тому, что происходит интенсивная и весьма сложная циркуляция воздушных масс.

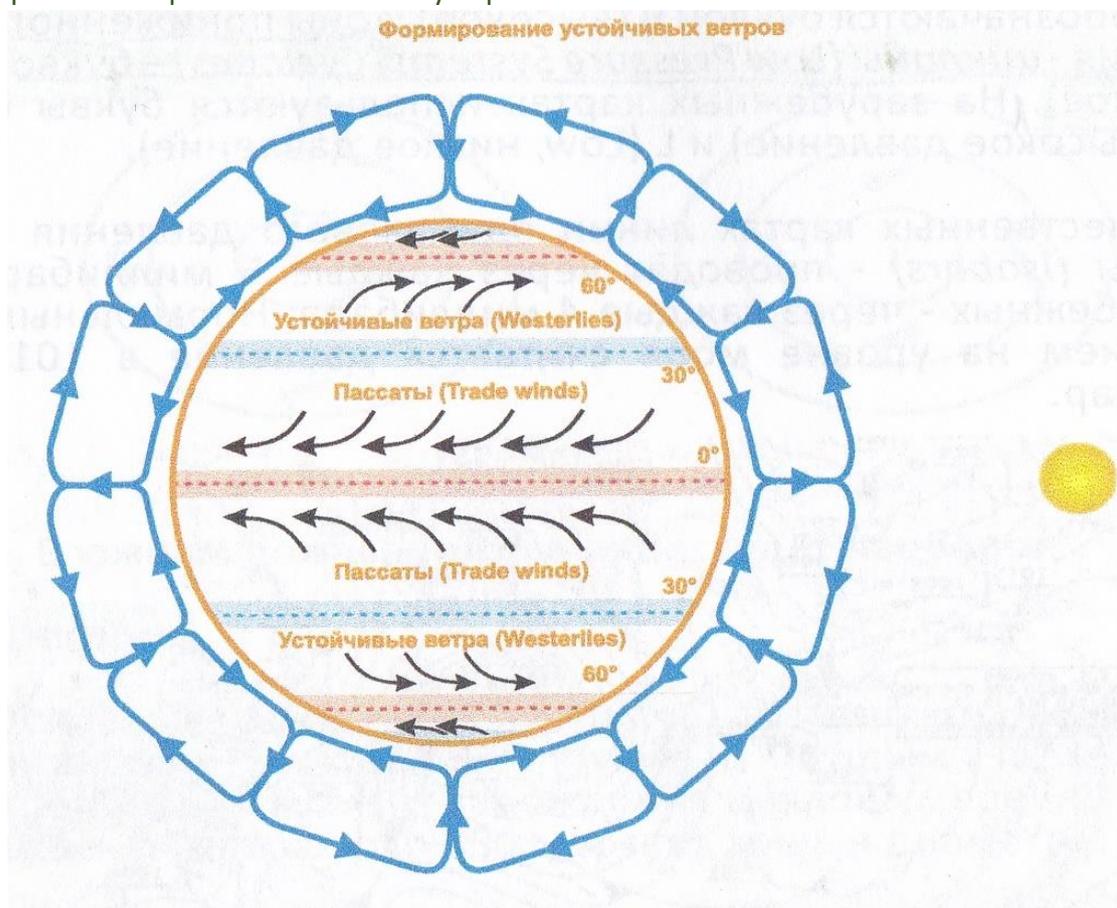
Для понимания процессов, происходящих в атмосфере, нужно в первую очередь осознать характеристики теплого и холодного воздуха:

- теплый воздух – легкий. Кроме того, теплый воздух - относительно влажный, поскольку, чем теплее воздух, тем больше может он содержать испаряющейся с земной поверхности влаги.

- холодный воздух – тяжелый и относительно сухой.

### Глобальное движение воздушных масс.

Глобальное перемещение воздушных масс в атмосфере обусловлено тем, что на экваторе, где солнечные лучи падают на Землю практически отвесно и максимально поглощаются ее поверхностью, воздушные массы нагреваются гораздо сильнее, чем в приполярных районах и на полюсах. В результате в районе экватора образуется пояс теплого воздуха, а, следовательно, область пониженного давления. Теплый воздух поднимается в верхние слои атмосферы, там распространяется в стороны полюсов, в районе 30° широты охлаждается, становится тяжелым, опускается вниз и образует зону повышенного давления. Поскольку воздух всегда стремится из зоны повышенного давления в зону пониженного, из образовавшейся зоны повышенного давления воздух расходится к экватору и в сторону полюсов. Аналогичная картина наблюдается в районе 60° широты в северном и южном полушарии.



(рис.1)

Казалось бы, ветер должен дуть из области высокого давления (синие области на рисунке) в область низкого давления (красные области) по прямой линии, но, как видно из рисунка, это не так. На сцену выходит еще один действующий фактор – **Сила Кориолиса**, одна из сил инерция, возникающая из-за вращения Земли. Действие Силы Кориолиса приводит к тому, что по ходу своего движения воздушные массы **в северном полушарии отклоняются вправо, а в южном полушарии влево**.

Можно выделить несколько зон, наиболее актуальных с точки зрения яхтинга.

**Умеренные широты** (30°-60°) где воздушные массы перемещаются в основном с запада на восток. Погода в этих широтах особенно сложна, так как обусловлена постоянной сменой циклонов и антициклонов.

**Зоны пассатных ветров** (ниже 30°) где погодная ситуация гораздо более стабильна, преобладающие ветра в этих зонах северо-восточные в северном полушарии и юго-восточные - в южном. Однако, «стабильность» этих зон осложняется тем, что именно в этих широтах зарождаются и двигаются тропические циклоны, т.е. ураганы.

**Приэкваториальная штилевая зона**, которую, впрочем, штилевой можно назвать весьма условно, так как большое количество влаги в воздухе создает предпосылки для частого образования мощных грозовых облаков с ливнями и шквалами.

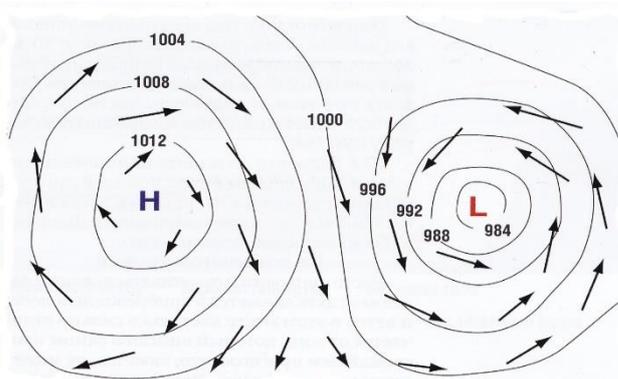
Поскольку на Земле существует неравномерное распределение суши и воды, а также есть смена времен года, реальная картина заметно отличается от приведенной выше «идеальной». Например, разная скорость прогрева и остывания материков и океанов приводит к муссонному характеру погоды во многих местах Земли. *Муссоны- сезонные ветра, направленные летом с океана на сушу, а зимой – с суши на океан*. Данная схема характерна для Юго-Восточной Азии, типичный пример - ветра в Таиланде.

Да и граница зоны пассатных ветров непостоянна, она обычно заметно смещается в сторону экватора зимой и поднимается выше летом.

Мы рассмотрели глобальную модель циркуляции воздушных масс в атмосфере и образовании у поверхности Земли устойчивых ветров.

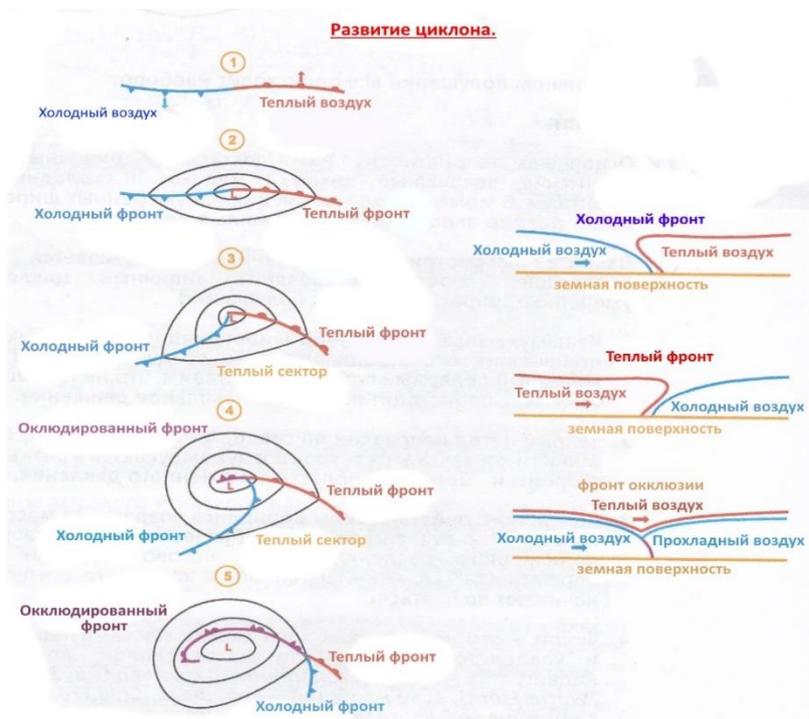
Но нас больше интересуют локальные атмосферные образования, приводящие к ухудшению или улучшению погоды. Такими образованиями являются *области повышенного давления, антициклоны, и пониженного давления – циклоны*.

### Циклоны и антициклоны.



Постоянное возникновение, развитие, перемещение и распад циклонов и антициклонов определяют большое разнообразие и сложность погодных явлений в умеренных широтах.

Основные неприятности нам доставляют циклоны-гигантские воздушные вихри с теплым и холодным фронтами.



**Циклон** - это атмосферный вихрь вокруг центра пониженного давления, в котором воздух вращается против часовой стрелки в Северном полушарии и по часовой – в Южном.

Размеры циклонов могут сильно различаться, в среднем около 1000 км, а скорость движения приблизительно – 20 узлов. Циклоны умеренных широт движутся обычно с запада на восток, но направление их перемещения может заметно отклоняться к югу или северу.

Циклоны, как правило, ассоциируются с плохой погодой - большим количеством осадков и сильными, вплоть до штормовых, ветрами.

В англоязычных прогнозах циклоны – зоны пониженного давления (Low Pressure Systems, Cyclones) обозначаются как Low (L), на отечественных синоптических картах – буквой Н (низкое).

Давайте рассмотрим, как возникает, развивается и прекращает свое существование типичный циклон умеренных широт в северном полушарии.

1. Как мы уже знаем, в районе 60° широты рядом сосуществует пришедшие из субтропиков теплые воздушные массы и холодный полярный воздух. Представим, что на границе этих масс происходит встречное локальное движение.

2. Теплый ветер направлен на север, холодный- на юг, из области контакта этих ветров воздух выдувается в разные стороны и образуется область пониженного давления.

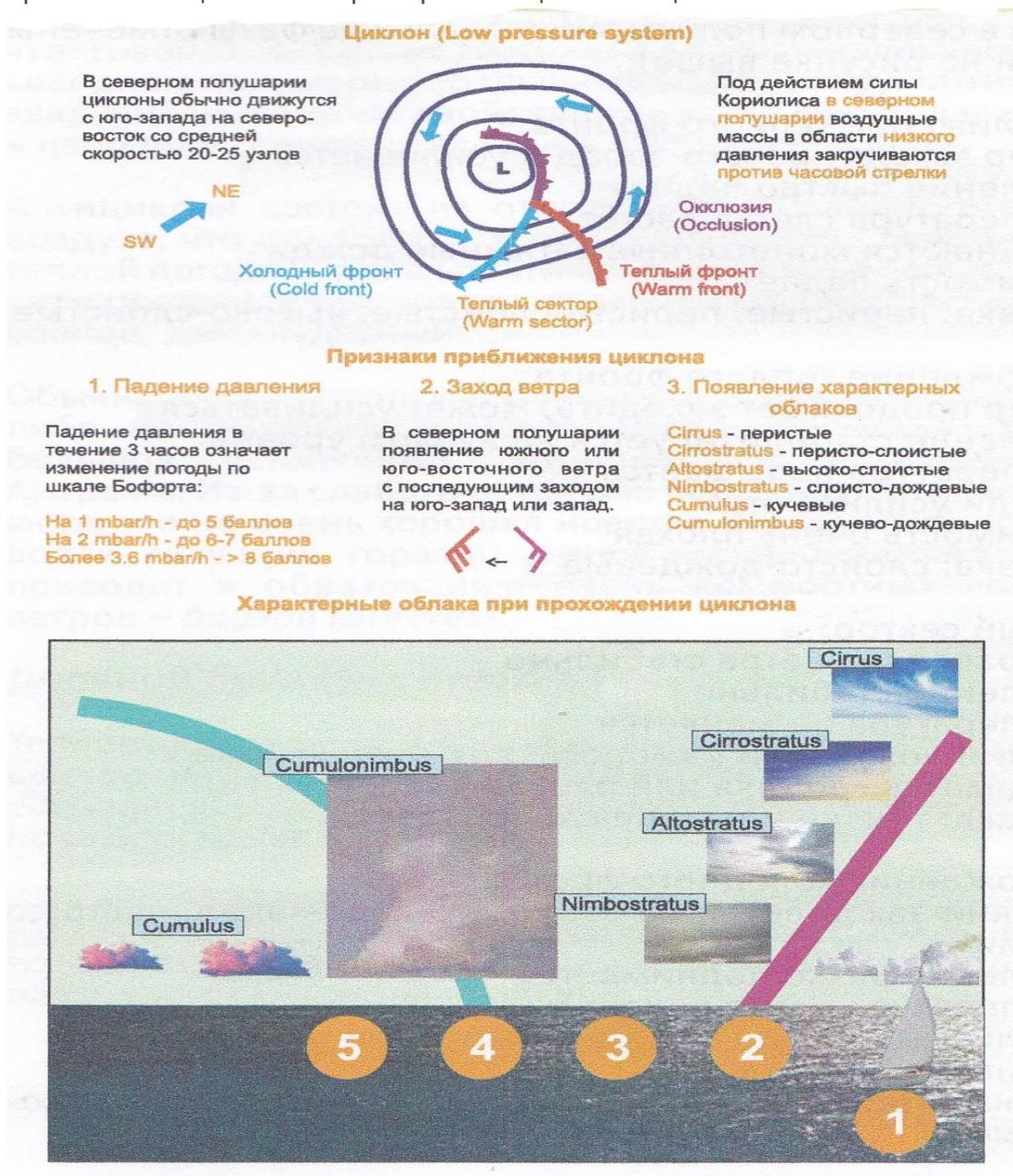
3. Вследствие действия силы Кориолиса воздушные массы начинают закручиваться вокруг образовавшейся области пониженного давления против часовой стрелки и перемешиваться. Фронты теплого и холодного воздуха начинают вращаться.

4. **Фронт** - это пограничная зона между массами теплого и холодного воздуха. Если масса теплого воздуха надвигается на массу холодного – это теплый фронт (Warm Front), если наоборот – холодный (Cold Front). На синоптической карте теплый фронт обозначают красными полукругами, холодный – синими треугольниками в направлении движения. Так как теплый фронт тормозится более плотным и тяжелым холодным воздухом, холодный фронт всегда движется быстрее теплого. Зона теплого воздуха между теплым и холодным

фронтами называется теплым сектором (Warm Sector). В конце концов холодный фронт догоняет теплый и в месте их соприкосновения образуется фронт окклюзии (Occlusion).

5. Холодный фронт продолжает догонять теплый, происходит активное перемещение воздушных масс на окклюдированном фронте, теплый сектор уходит в верхние слои атмосферы, давление в ядре циклона повышается. Циклон постепенно прекращает свое существование.

Мы посмотрели на процесс образования циклона сверху, давайте посмотрим, как выглядит циклон в средней фазе своего развития в поперечном разрезе, каковы признаки приближения циклона и характеристики циклона в целом:



Как целое образование в разгар своего развития циклон перемещается в направлении ветра, дующего в теплом секторе, т.е. движется по направлению изобар теплого сектора.

Необходимо запомнить еще два метеорологических термина. **Заходом ветра**(Veering) называется изменение его направления по часовой стрелке, например, с южного на юго-западное. Изменение направления ветра против часовой стрелки, например, с южного на юго-восточное, называется **отходом ветра**(Backing).

Что нас может ждать в кокпите яхты по мере прохождения циклона в северном полушарии (отдельные фазы отмечены цифрами на рис. выше):

1. Приближение теплого фронта:

- ветер заходит на юго-запад и усиливается
- давление быстро падает
- температура слегка растет
- начинаются монотонные затяжные дожди
- видимость падает
- облака: перистые, перисто-слоистые, высокослоистые

2. Прохождение теплого фронта:

- ветер продолжает заходить, может усиливаться
- давление стабилизируется на низком уровне
- температура повышается
- дожди усиливаются
- видимость очень плохая
- облака: слоисто-дождливые

3. Теплый сектор:

- направление ветра стабильно
- давление стабильно
- температура не меняется
- легкий дождь или изморось, возможен туман
- видимость средняя или плохая
- облака: тонкие и низкие слоистые

4. Прохождение холодного фронта:

- резкий заход ветра на запад и северо-запад, часто со шквалами
- давление резко поднимается
- температура резко падает
- проливные дожди с грозами, возможен град
- видимость плохая
- облака: огромные сильно развитые по вертикали кучево-дождевые

5. За холодным фронтом:

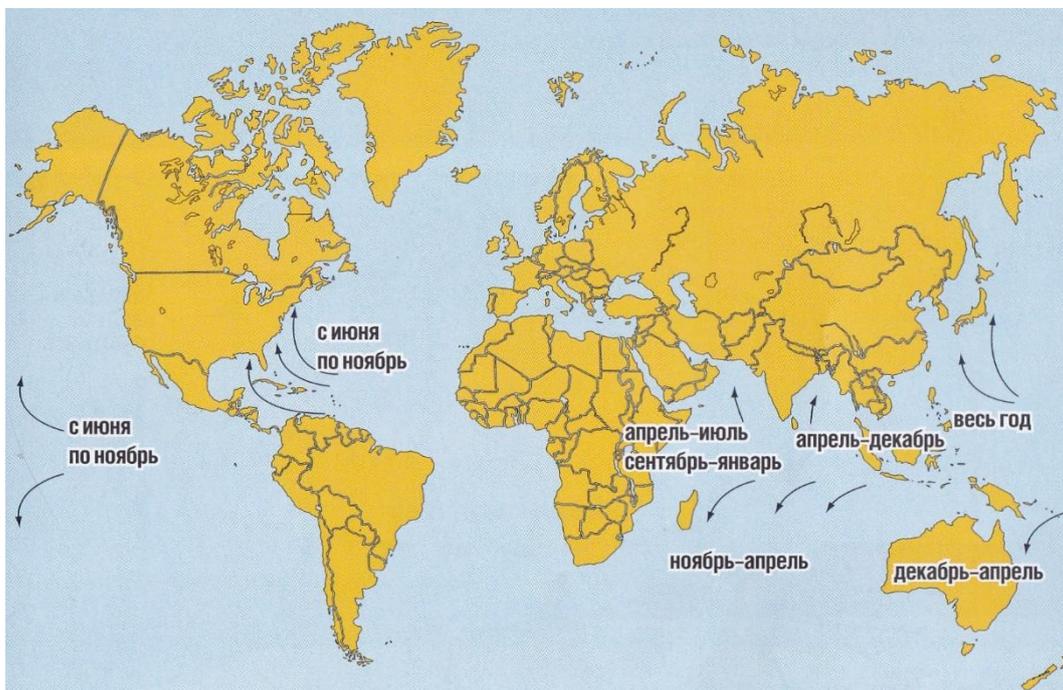
- ветер порывистый, продолжает заходить к северу, постепенно стихает
- давление постепенно растет
- температура постепенно падает
- возможны ливни, потом дожди постепенно проходят

- видимость резко улучшается
- облака: небольшие кучевые облака хорошей погоды

### Тропические циклоны

Тропические циклоны представляют собой очень мощные вихри с чрезвычайно сильными ветрами (12 и более по шкале Бофорта) и интенсивными осадками. Это одни из самых разрушительных природных явлений на Земле.

Они возникают над акваториями теплых вод океанов, как правило, в широтах от 10 до 20 градусов, после чего перемещаются приблизительно в западном направлении, постепенно удаляясь при этом от экватора, а достигнув широты 20°, имеют свойство поворачиваться в сторону полюсов:



Для рядового яхтсмена наиболее адекватным поведением будет, пожалуй, просто не ходить в тех местах и с то время, когда начинается сезон ураганов, например, в районе Карибских островов летом и осенью.

**Антициклон** – это атмосферный вихрь вокруг центра повышенного давления. Воздух в нем вращается по часовой стрелке в Северном полушарии и против часовой – в Южном.

Обычно антициклоны имеют размеры заметно большие, чем циклоны, меньшую скорость передвижения и в целом определяют более устойчивую погоду, которую принято называть хорошей – солнечную, почти без осадков, с более слабыми ветрами.

В англоязычной терминологии антициклон обозначают как High(H), т.е. высокое давление. На отечественных синоптических картах антициклоны- зоны повышенного давления (High Pressure Systems, Anticyclons) обозначают буквой В (высокое давление).

Большей частью циклоны и антициклоны соседствуют друг с другом.

## Бризовые явления.

### Дневной бриз (Sea Breeze)

Теплоемкости суш и воды существенно отличаются - суша быстро нагревается солнечными лучами днем и быстро остывает ночью, море долго нагревается и почти не остывает ночью, оставаясь теплым.

Теплый и легкий воздух над сушей днем поднимается вверх и замещается относительно холодным и тяжелым воздухом с моря – так образуется дневной бриз (Sea Breeze), направленный с моря на сушу.



Дневной бриз образуется примерно в полумиле от берега к 10-11 часам утра, распространяется в море на расстояние до 10 миль и достигает максимума около 2-х часов пополудни. Скорость ветра может достигать 4 баллов по шкале Бофорта (около 15 узлов, о шкале Бофорта- чуть позже). Около 8 часов вечера дневной бриз стихает и через некоторое время сменяется ночным.

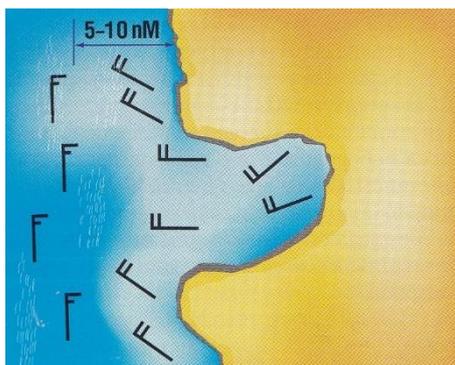
### Ночной бриз (Land Breeze)

Ночью суша быстро остывает и охлаждает воздух, «сползающий» в море. Над теплым морем воздух нагревается, поднимается наверх и возвращается на сушу. Возникает циркуляция, которая и называется ночным бризом (Land Breeze). Как видно из рисунка, ночной бриз направлен с суши на море.



Ночные бризы развиваются прямо от берега и распространяются не так далеко в море, как дневные. Скорость ветра ниже, чем при дневных бризах – 2-3 балла по Бофорту (5-10 узлов).

*Бризовые явления в прибрежной зоне* накладываются на общую картину ветра, сильно искажая ее. Например, на рисунке 13 ветер по прогнозу северный, в результате бриза днем он подворачивается в сторону берега и усиливается. В глубоком заливе ветер может повернуть более чем на 90 градусов.



Если же генеральный ветер для местности на рисунке восточный, то во второй половине дня в прибрежной зоне может наблюдаться практически полный штиль, так как развивающийся бриз будет противоположным по направлению и способен практически полностью компенсировать ветер генеральный, а усиление ветра наступит после заката, с началом ночного бриза, который будет суммироваться с основным ветром.

### **Влияние рельефа местности.**

Когда ветер встречает на своем пути препятствие в виде островов, мысов или просто высокого берега, его ровное движение искажается как в сторону ослабления, так и в сторону усиления, причем и то и другое может быть очень сильным.

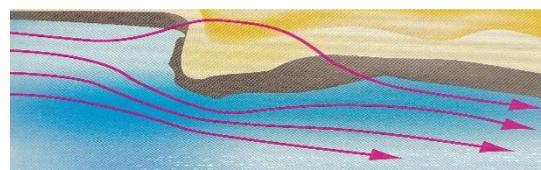


Естественно, чем выше препятствие, тем сильнее может быть влияние.

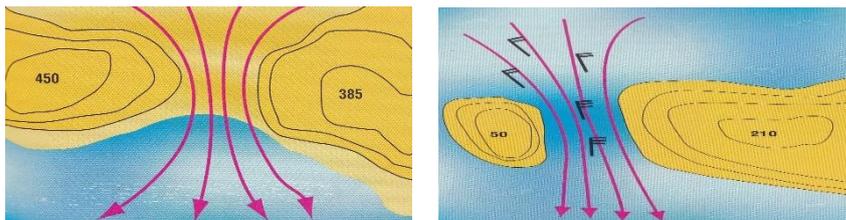
Если ветер дует от высокого берега, то в непосредственной близости от него (берега) будет наблюдаться практически полное затишье (так называемая ветровая тень). Протяженность такой ветровой тени обычно 5-10 высот берега

В процессе перехода из зоны штиля (ветровой тени) к зоне стабильного ветра скорее всего встретится участок с нестабильным порывистым ветром.

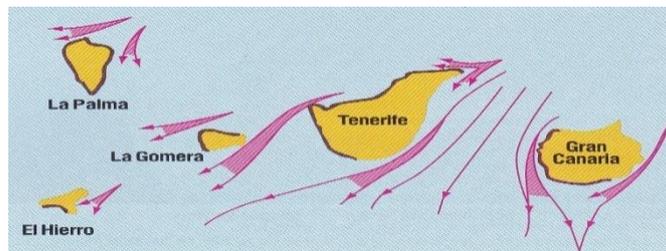
Усиление ветра происходит в тех местах, где ветер встречает препятствие, уплотняется, например, около выдающихся в море высоких мысов:



Такой же эффект наблюдается в узких проливах, где ветер часто усиливается в полтора-два раза, или в ложбинах между двумя горами:

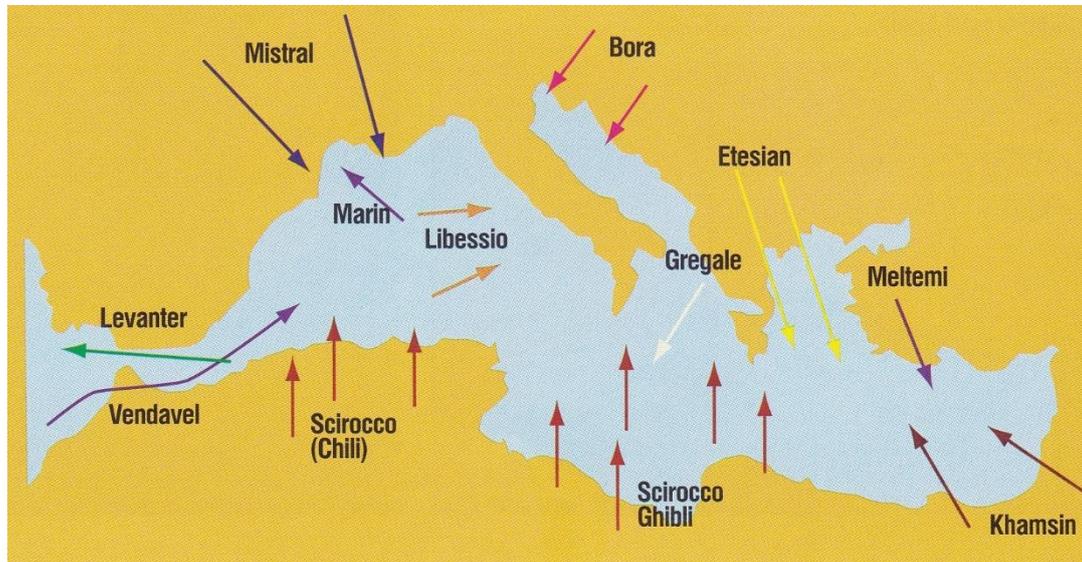


В некоторых местах такие зоны усиления ветра весьма стабильны и описаны в лоциях, например, разгонные зоны на Канарских островах, где теми препятствиями, у которых уплотняется ветровой поток, являются сами острова:



## Местные ветра

Существует большое разнообразие местных, т.е. характерных для данной конкретной акватории, ветров. Обычно они имеют какое-нибудь имя собственное (часто весьма красивое). Сведения о местных ветрах даются в лоциях, также там описаны местные признаки погоды, предшествующие началу этих ветров. На рисунке показаны местные ветра Средиземного моря:



В качестве примера можно привести один из наиболее сильных и опасных местных ветров – **Бору**. Этот ветер относится к разряду так называемых *катабатических ветров*.

### Катабатический ветер (Katabatic Wind)

Катабатические ветра- также называют *стоковыми ветрами*. Эти ветра представляют собой мощные массы холодного воздуха, спускающегося (отсюда и название) с возвышенностей и горных перевалов в низлежащие долины. Очень часто такие ветра имеют свои имена: «мистраль», «мельтеми», «бора». Скорость этих ветров может

достигать ураганной (известны случаи, когда скорость ветра превышает 100 узлов), и предсказать их поведение очень сложно. **Перед тем, как отправляться в очередное яхтенное путешествие внимательно изучите соответствующий раздел лоции и не стесняйтесь спросить местных яхтсменов, - а что означает это малоподвижное скопление облаков над горами?**

Ветер, падающий вниз из грозового кучево-дождевого облака, также является кататическим.

**Гроза** – чрезвычайно опасное природное явление. Когда задают вопрос, чем именно гроза опасна для находящихся на яхте, то часто приходится слышать в ответ про удар молнии. Однако, как ни странно, такие случаи не так уж часты. Кроме того, современные яхты имеют, имеют, как правило металлические мачты и грамотную молниезащиту в виде заземления.

Наибольшую и очевидную опасность при грозе представляет **шквал**, то есть резкое усиление ветра под грозовым облаком от слабого до штормового, причем произойти это может за считанные секунды. И еще, этот штормовой ветер в процессе прохождения над яхтой грозовой тучи может изменить направление буквально на 360 градусов. Добавим к этому резкое ухудшение видимости почти до нуля из-за сильного ливня, и станет понятно, почему к приближению грозы нужно относиться во всем возможным вниманием.

К счастью, приближение грозовой тучи можно увидеть заранее (во всяком случае, днем) и принять заблаговременные меры. ***Если яхта идет под парусами, то лучше предварительно убрать все паруса и идти под двигателем. Если яхта находится рядом с берегом, то в зависимости от обстоятельств стоит либо поискать место для надежной защищенной стоянки и встать до приближения грозы, либо, наоборот, уйти подальше от берега, чтобы иметь большой простор для маневра. Вставать на якорь в данных обстоятельствах не является хорошей идеей.***

В процессе прохождения грозы лучше всего выключить все электронные приборы, а также не держаться руками за металлические предметы, такие как мачта, ванты, релинги и пр.

### **Туман (Fog)**

Туман – это скопление в воздухе мельчайших капелек воды, а при низкой температуре – кристалликов льда. Метеорологи различают несколько разновидностей тумана, наиболее распространёнными являются *адвективный (Advection Fog)* и *радиационный (Radiation Fog)* туманы.

1. **Адвективный туман** образуется при охлаждение теплых масс воздуха над холодной поверхностью моря до температуры ниже точки росы. Образование адвективных туманов происходит в основном при пасмурной погоде в теплых секторах циклонов.

2. **Радиационный туман** возникает над сушей преимущественно ранним летом или ночью при хорошей погоде во время антициклонов. Причина образования тумана - охлаждение нагретого за день теплого и влажного приземного воздуха быстро остывшей сушей. После восхода солнца радиационный туман обычно быстро рассеивается.

### **Собственные наблюдения**

*Для яхтсмана важно вести собственные наблюдения за погодой с тем, чтобы уточнить полученный прогноз в соответствии с местными признаками, а также иметь возможность сделать предположения о погоде в том случае, когда прогноз недоступен.*

Каждый из местных признаков в отдельности не является слишком надежным, поэтому не нужно торопиться делать выводы, исходя из одного или двух наблюдаемых в данный момент. Лучше подождать накопления данных хотя бы за несколько часов.

*Наиболее актуально распознать приближающееся ухудшение погоды.*

### **Основные признаки ухудшения погоды:**

1. Падение атмосферного давления.
2. Появление перистых облаков, а также общее увеличение облачности.
3. Волны зыби не совпадают с направлением ветровых волн.
4. Отсутствие росы утром и ночью.
5. Нарушение суточного хода ветра, т.е. ветер вечером не стихает, а наоборот, усиливается.
6. Нарушение суточного хода температуры, т.е. вечером и ночью температура не понижается.
7. Солнце заходит в плотную облачность.

### **Термины, используемые в прогнозах погоды**

При чтении или прослушивании прогнозов погоды иногда звучат, казалось бы, обычные слова – «шторм», «скоро», «хорошая» и так далее. В метеорологической практике за этими словами стоят вполне определенные цифры, которые следует помнить.

1. Gale – яхтенный шторм, 8 баллов по шкале Бофорта.
2. Gale warning – штормовое предупреждение.
3. О времени:
  - **Imminent** – указанное событие или изменение в погодных факторах произойдет в ближайшие 6 часов;
  - **Soon** – в промежуток от 6 до 12 часов;
  - **Later** – позже, чем через 12 часов.
4. О видимости (Visibility):
  - **Fog** – туман, видимость менее 1 км;
  - **Poor** – плохая, от 1 км до 2 nm;
  - **Moderate** – умеренная, от 2 до 5 nm;
  - **Good** – хорошая, более 5 nm.
5. О погоде:
  - **Fair** – без существенных осадков.

## Шкала Бофорта (Beaufort Scale)

Шкала, в которой одной цифрой можно обозначить состояние и внешний вид моря, высоту волн и скорость ветра, была разработана английским адмиралом Френсисом Бофортом в самом начале 19 века.

Балл	Словесное определение силы ветра	Description	Состояние моря	Скорость ветра в узлах	Высота волн в метрах
0	Штиль	Calm glassy	Зеркально гладкое море	< 1	0
1	Тихий	Light air	Рябь, пены на гребнях нет	1 - 2	0 - 0,2
2	Легкий	Light breeze	Короткие волны, гребни не опрокидываются и кажутся стекловидными	3 - 6	0,2 - 0,5
3	Слабый	Gentle breeze	Короткие, хорошо выраженные волны. Гребни, опрокидываясь, образуют стекловидную пену, изредка образуются маленькие белые барашки	7 - 10	0,5 - 1,0
4	Умеренный	Moderate breeze	Волны удлиненные, белые барашки видны во многих местах	11 - 15	1 - 2
5	Свежий	Fresh breeze	Хорошо развитые в длину, но не очень крупные волны, повсюду видны белые барашки, в отдельных случаях образуются брызги	16 - 20	2 - 3
6	Сильный	Strong breeze	Начинают образовываться крупные волны. Белые пенистые гребни занимают значительные площади, вероятны брызги	21 - 26	3 - 4
7	Крепкий	Near gale	Волны громоздятся, гребни срываются, пена ложится полосами по ветру	27 - 33	4 - 5,5
8	Очень крепкий	Gale	Умеренно высокие длинные волны. По краям гребней начинают взлетать брызги. Полосы пены ложатся рядами по направлению ветра	34 - 40	5,5 - 7
9	Шторм	Severe gale	Высокие волны. Пена широкими плотными полосами ложится по ветру. Гребни волн начинают опрокидываться и рассыпаться в брызги, которые ухудшают видимость	41 - 47	7 - 10
10	Сильный шторм	Storm	Очень высокие волны с длиннымигибающимися вниз гребнями. Образующаяся пена выдувается ветром большими хлопьями в виде густых белых полос. Поверхность моря белая от пены. Сильный грохот волн подобен ударам. Видимость плохая	48 - 55	9 - 12,5
11	Жестокий шторм	Violent storm	Исключительно высокие волны. Суда небольшого и среднего размера временами скрываются из вида. Море всё покрыто длинными белыми хлопьями пены, располагающимися по ветру. Края волн повсюду сдуваются в пену. Видимость плохая	56 - 63	11,5 - 16
12	Ураган	Hurricane	Воздух наполнен пеной и брызгами. Море всё покрыто полосами пены. Очень плохая видимость	>63	>14

Следует сделать замечание- высота волн в шкале Бофорта указана для больших открытых водных пространств – океанов и больших морей. Поэтому в прибрежном плавании высота волны будет несколько меньше, обычно на 1-2 балла меньше, чем ветер.

Для того чтобы быстро перевести скорость ветра из баллов Бофорта в узлы, можно воспользоваться приближенной формулой: умножить силу ветра по Бофорту на 5 и из полученной цифры вычесть 5, например,

$$6fBt * 5 - 5 = 25 \text{ kts}$$

Полезно запомнить также перевод скорости из метров в секунду в узлы – для перевода просто умножьте скорость в метрах в секунду на 2, например,

$$10 \text{ m/s} * 2 = 20 \text{ kts}$$

### Источники прогнозов погоды

Основным источником прогнозов погоды является сеть Интернет. Даже если вы берете прогноз в своей чартерной компании или в офисе марины, - это скорее всего будет распечатка с какого-либо метеорологического сайта. Существует довольно много сайтов, позволяющих получить очень подробный прогноз по любой акватории с указанием силы и направления ветра.

Условные обозначения скорости и направления ветра в виде стрелок со штрихами

На картах погоды и на многих интернет-сайтах скорость ветра указывается штрихами на стрелках. Половинная длина штриха соответствует 5 узлам, полная – 10 узлам, а черный флажок (треугольник) означает 50 узлов. Стрелка вытянута в том направлении, куда дует ветер.



Полезными ресурсами являются также [www.passageweather.com](http://www.passageweather.com), [www.windytv.com](http://www.windytv.com) дающие карты ветров, атмосферного давления, направления и высоты волны.

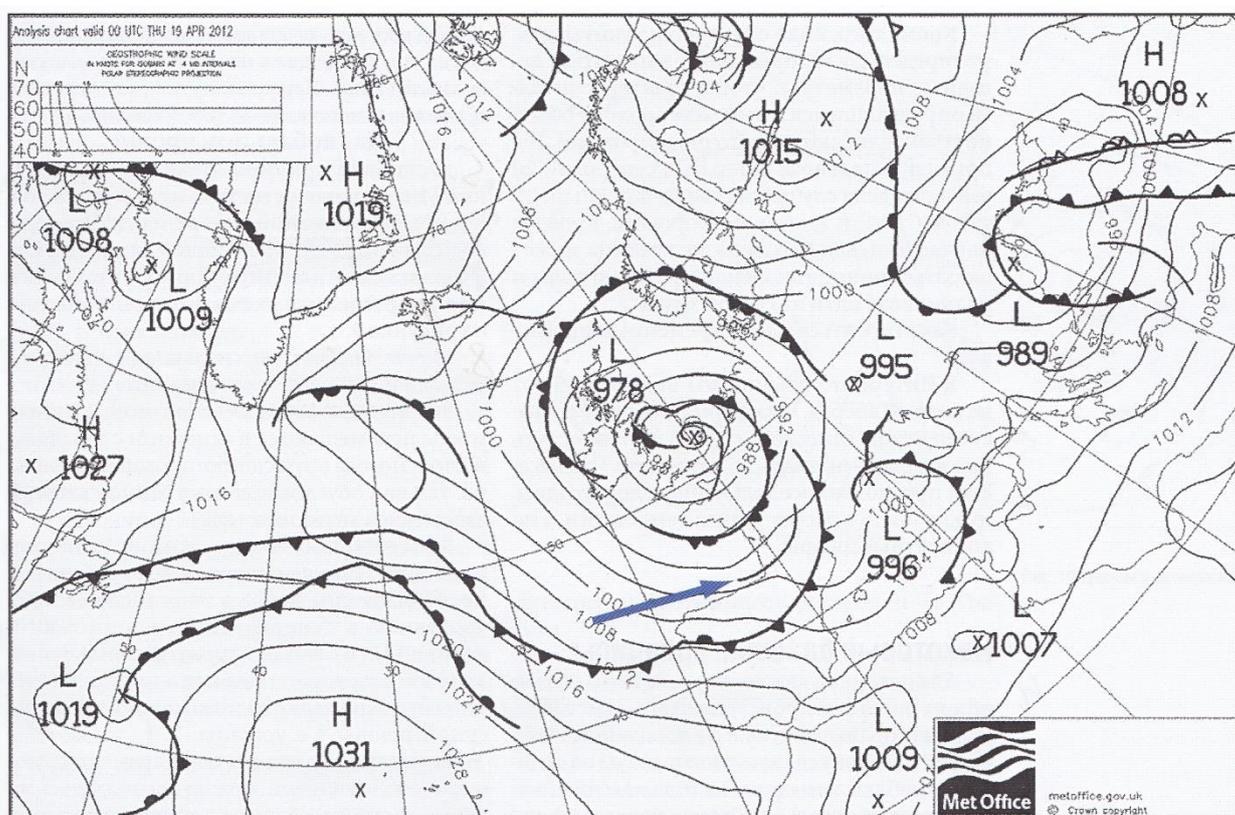
В море сводку погоды можно получить с помощью *УКВ радиостанции, на 16 канале* регулярно сообщается о штормовых предупреждениях и о том, какой канал в данной акватории отведен для передачи прогнозов.

Очень удобным средством получения не только прогнозов, но и предупреждений о разного рода навигационных опасностях является средневолновой специализированный прибор – Navtex.

**Не забывайте о возможности собственных наблюдений – барометр, термометр, направление ветра и характер облачности дадут вам если не прогноз, то обоснованный повод с ним ознакомиться.**

## Карты погоды

Карты погоды с нанесенными *изобарами*, т.е. линиями одинакового давления, помогают проанализировать погоду на большой площади земной поверхности. На рисунке приведена карта, охватывающая Европу, Средиземноморье и северную Атлантику:

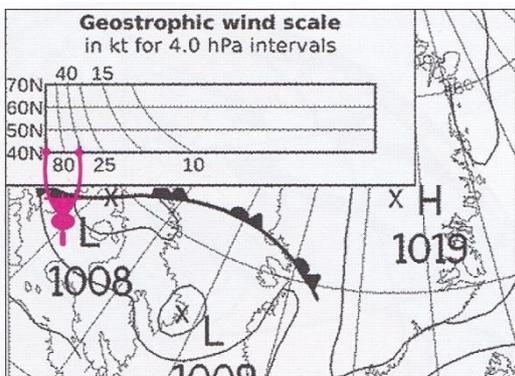


Взглянув на такую карту, даже неспециалист может выделить наиболее ярко выраженные погодные образования, такие как циклоны и антициклоны. (В данном примере – четко очерченный циклон с центром в районе юго-восточной части Англии и антициклон с центром в районе Азорских островов.)

По карте можно вполне достоверно определить генеральное направление ветра, применив простое правило (для Северного полушария): ветер вращается против часовой стрелки вокруг центра низкого давления и при этом отклоняется от направления изобары приблизительно на 20° в сторону центра низкого давления (ну или от центра высокого)

давления, что одно и то же). Вокруг центра высокого давления ветер вращается по часовой стрелке. В южном полушарии – наоборот.

Для оценки скорости ветра в углу карты есть специальная номограмма. Используем ее так: в интересующем нас месте измеряем расстояние между 2 соседними изобарами. Откладываем это расстояние от левого края номограммы на нужной широте, снимаем значение скорости ветра (на данной карте в узлах) в верхней и нижней части номограммы.

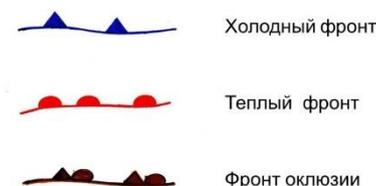


Учитываем коэффициент трения, умножая полученную скорость на 0,7 для водной поверхности или на 0,5 для суши.

В приведенном примере скорость из номограммы 40 узлов. Применяв коэффициент 0,7, получим скорость ветра 28 узлов.

Фронты на синоптических картах обозначаются определенными символами, иногда и определенной окраской:

Обозначение атмосферных фронтов на картах погоды



### Достоверность прогнозов

Вообще погода – очень сложное глобальное явление, предсказывать которое на достаточно продолжительный период люди не умеют до сих пор. Так официальный морской прогноз дается обычно только на ближайшие сутки, то, что дальше, нужно воспринимать только как предполагаемую тенденцию.

Кроме того, надо обязательно учитывать, что пределы, в которых могут изменяться погодные параметры, чтоб прогноз считался оправдавшимся, сами метеорологи обычно устанавливают достаточно широкими. Например, в прогнозе ветер был северный, 20 узлов, на деле случился северо-западный, 25 узлов. С точки зрения метеоролога, прогноз оправдался, для яхтсмена же разница может оказаться принципиальной, особенно если он планировал идти на северо-запад...

В Интернете обычно мы видим прогноз на неделю вперед. К информации про первые сутки нужно относиться со всей серьезностью, про вторые – принять во внимание. Что касается прогноза на все дальнейшие дни, то здесь нужно брать в расчет только тенденции, а не конкретные цифры.