



УДК 527:629.525(075.4)  
ББК 39.471.1я7  
Б196

**Василий БУСЛАЕВ, Олег ГОНЧАРЕНКО**  
**ПОГОДА и ПРИЛИВЫ.**  
**Практическое пособие для яхтсменов.**  
**Киев; «Правый галс», 2012 – 164 с.,**

**Издание второе, переработанное.**

Не стоит конкурировать с Гидрометцентрами в составлении прогнозов погоды – достаточно уметь пользоваться источниками этой информации, контролировать ее достоверность и правильно применять. Для тех, кто в свое время не нашел время и силы дочитать до конца книжку по навигационной метеорологии, здесь приводятся общие сведения о принципах формирования погоды в средних широтах северного полушария. Тот, кто с этим уже знаком, может сразу перейти к разделам интернет-загрузки GRIB-файлов, где найдет много интересного и практически полезного.

Только с этой книгой можно самому разобраться в приливах-отливах и связанных с ними течениях.

Информация, изложенная в данном пособии, предназначена для яхтсменов, главным образом практикующих в европейских морях. Перед выходом в океан рекомендуется дополнить свои знания океанской метеорологией и климатологией, сведениями о TRS – тропических циклонах и тактике уклонения от них.

**ISBN 978-5-903081-65-3**

© Буслаев В., 2012  
© Гончаренко О., 2012

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b>	<b>06</b>
<b>Часть 1. Погода от Олега Гончаренко.</b>	<b>09</b>
<b>Общие принципы формирования погоды.</b>	<b>13</b>
Чем характерна погода в антициклоне?	<b>16</b>
Как формируется погода в циклоне?	<b>16</b>
<b>Источники информации о погоде.</b>	<b>27</b>
Navtex.	<b>29</b>
Интернет.	<b>37</b>
УКВ.	<b>44</b>
<b>Локальные ветры и туманы.</b>	<b>49</b>
Что такое бриз?	<b>51</b>
Мельтеми - ветер Эгейского моря.	<b>60</b>
Бора и другие ветры Адриатики.	<b>62</b>
Туманы.	<b>67</b>
<b>Часть 2. Приливы от Василия Буслаева.</b>	<b>71</b>
<b>Прогнозы приливов и течений.</b>	<b>74</b>
В чем смысл приливных прогнозов?	<b>76</b>
С чего начать?	<b>76</b>
<b>Практическое прогнозирование приливов.</b>	<b>81</b>
Как построены таблицы приливов?	<b>82</b>
Расчет прилива в стандартном порту?	<b>84</b>
Поправки для дополнительного порта.	<b>88</b>
<b>Правило двенадцати.</b>	<b>94</b>
<b>Как пользоваться атласами?</b>	<b>96</b>

<b>Что говорит электроника?</b>	<b>98</b>
<b>Прогнозирование приливных течений.</b>	<b>101</b>
Что нужно знать о приливных течениях?	<b>103</b>
<b>Как определить приливное течение?</b>	
Yachtsman Tidal Atlas.	<b>106</b>
Admiralty Tidal Stream Atlas.	<b>110</b>
Ромбы приливных течений на карте.	<b>114</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	
<b>Приложение 1. Справочные материалы.</b>	<b>117</b>
<b>Приложение 2. Вопросы по погоде.</b>	<b>141</b>
<b>Приложение 3. Задачи по приливам.</b>	<b>149</b>

*«Ветер, ветер! Ты могуч,  
Ты гоняешь стаи туч,  
Ты волнуешь сине море,  
Всюду веешь на просторе.  
Не боишься никого,  
Кроме бога одного.»*

**А. С. Пушкин**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ?..**

### **НЕТ – ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Не нужно быть большим яхтсменом, чтобы с уважением относиться к слову «погода». Это чуть ли не то последнее, что нельзя заказать-купить-продать. В понятии «погода» есть и все привычно-будничное и, вместе с тем, что-то божественно-непредсказуемое. В любом случае с Погодой принято считаться.

Для яхтсменов-парусников погода, прежде всего, это – ветер. Нет ветра – нет хода. Много ветра – тоже не всегда хорошо. Причем, очень сильный ветер по разному действует на берегу и в море. Береговые объекты в своем большинстве не могут изменять форму или выбирать сторону, которой безопаснее поворачиваться к ветру. Поэтому их живучесть зависит только от конструктивной прочности. Парусная яхта в своей морской стихии несет самые разнообразные паруса по погоде и выбирает курс, который даже в ураган может обсуждаться с точки зрения комфортности. Принято считать, что **исправной яхте с умелым экипажем в открытом море не страшен никакой ветер**. И очень хотелось бы на этом поставить точку, и не о чем было бы писать книгу.

НО! Ветер в море не исчерпывается сам собой. Он, в зависимости от силы, продолжительности и свободного пространства поднимает **волны**, потом **большие волны**,

затем **огромные волны**, именно они и становятся главной проблемой моряков. Так всегда бывает – новая беда умаляет предыдущую неприятность...

*В книге для яхтсменов все, что будет говориться о погоде, должно быть связано с ветром: как движущей силой парусного судна и как помехой спокойному и безопасному мореплаванию, чем является не столько сам ветер, сколько волны, им неизбежно образуемые.*

*Есть еще одна хлопотная вещь: приливы-отливы, но с ними немного попроще. Во-первых, они далеко: районы массового яхтинга наших соотечественников не подвержены этому явлению в заметной мере. Во-вторых, небольшая предварительная подготовка, скромное оснащение пособиями и картами может гарантировать полный контроль над возможными неприятностями со стороны приливов. В любом случае, есть только два варианта:*

- *плавать в неприливных морях и позволить себе вообще не интересоваться этим вопросом никогда, либо*
- *попав в приливные моря, понимать, что игнорирование особенностей режима плавания в них несет прямую угрозу жизни членов экипажа и сохранности судна.*

*Третьего не дано, к сожалению.*



Сергей АКАТЬЕВ,  
яхтенный адмирал





**Часть 1.**  
**Погода**  
**от Олега Гончаренко.**



**Общие принципы  
формирования погоды.**



*«Погода – это состояние атмосферы в рассматриваемом месте в определенный момент времени. Она характеризуется совокупностью метеорологических величин, таких как атмосферное давление, температура и влажность воздуха, облачность, направление и сила ветра. Другими словами, погода — это дождь и снег, штиль и ветер, солнце и гроза, т.е. непрерывно меняющееся состояние атмосферы».*

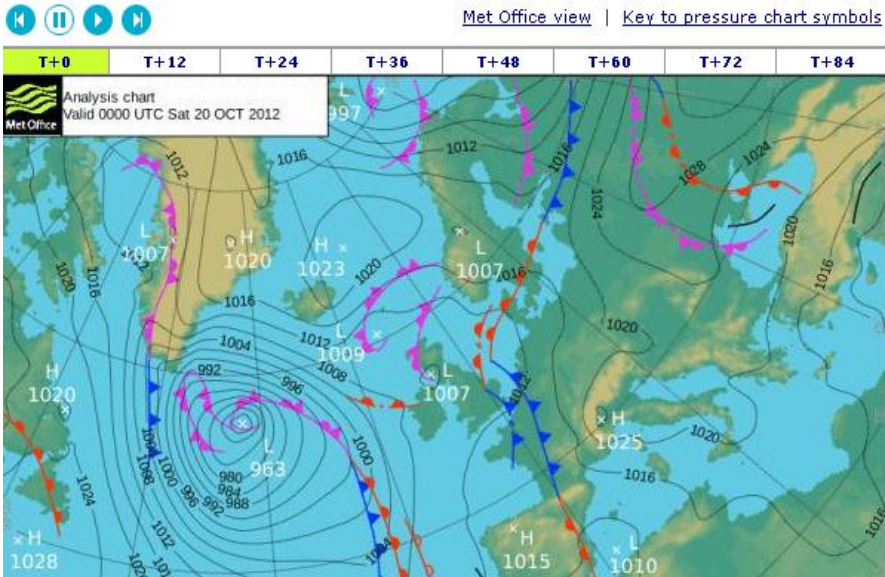
**СПб ЦГМС-Р 29-10-2008 20:13**

**М**етеорология как наука о погоде берет свое начало в эпоху Возрождения. Именно тогда появились приборы для измерения температуры, давления и влажности воздуха, что позволило документировать эти параметры и исследовать их связь с погодой. Галилей и Торричелли стали изобретателями первых инструментов и, по сути, первыми метеорологами.

В наше время данные наблюдений с метеостанций, кораблей, спутников, радиозондов, буев и радаров непрерывно поступают в глобальную систему телесвязи. В метеоцентрах эта информация обрабатывается суперкомпьютерами, в результате чего появляются краткосрочные прогнозы погоды. Специальные синоптические карты погоды содержат информацию о распределении атмосферного давления, направлении и силе ветров, облачности, температуре и влажности. Долгосрочные прогнозы на неделю вперед также заслуживают доверия в большинстве случаев.

**«Точный прогноз погоды на завтра вы узнаете послезавтра»**

**[komimeteo.ru](http://komimeteo.ru)**



**Карта атмосферного давления Северной Атлантики на 18:00 GMT 29 января 2012 года с сайта <http://www.metoffice.gov.uk>**

Погода тесно связана с атмосферным давлением. Высокое давление в антициклоне сопровождается ясной солнечной погодой, низкое давление циклона несет с собой переменные ветры и дожди. Именно циклоны и антициклоны обеспечивают перенос теплых и влажных воздушных масс воздуха с юга на север, а холодных и сухих – с севера на юг.

Если бы не было такого теплообмена, то на экваторе и в тропиках температура воздуха была бы на 10-20°C выше, а в умеренных широтах ниже, чем наблюдается в действительности. Возникновение и развитие циклонов и антициклонов тесно связаны между собой. Это практически единый процесс: в одном месте создается дефицит воздушной массы и возникает циклон, в другом – избыток воздуха, ведущий к формированию антициклона.

Естественно, что заметные перепады атмосферного давления вызывают не только реакцию людей с сердечнососудистыми проблемами, но и перемещают воздушные массы по планете. Горизонтальная составляющая этого перемещения называется ветер и очень интересует яхтсменов.

**Скорость ветра измеряется в м/с, км/ч, узлах или условных единицах его силы – баллах по шкале Бофорта. Направление ветра – откуда дует ветер – указывается в румбах либо в градусах. NE (северо-восточный) означает ветер, дующий с северо-востока.**

**Угол, который образует горизонтальный вектор скорости ветра с меридианом, служит обозначением направления ветра, при этом север N принимается за 0° или 360°, восток E – 90°, юг S – 180°, а запад W – 270°. Направление ветра определяется «дующим в компас».**

Современное развитие средств коммуникации позволяет одним яхтам находиться постоянно подключенными к интернету, другие имеют такую возможность часто или очень часто. Прогнозы погоды, особенно краткосрочные и исходящие из компетентных источников, обычно достаточно надежны. Еще лучше, если эти прогнозы контролируются на месте путем их сопоставления с текущим состоянием погоды: облака и ветер, атмосферное давление, осадки.

Не на всех яхтах барометр является только предметом украшения интерьера: постучать по стеклу барометра и выглянуть в иллюминатор – не просто дань традиции, а правильный путь обновления реальности. Технологии могут развиваться бесконечно, но не следует забывать поинтересоваться и понять, что происходит с погодой здесь и сейчас.

**«Погода бывает летной, нелетной и улетной...»  
[komimeteo.ru](http://komimeteo.ru)**

## Чем характерна погода в антициклоне?

**Антициклон** (повышенное давление, барический максимум) – область высокого атмосферного давления в тропосфере с постепенным его понижением от центральной части к периферии. Это – атмосферный вихрь, в котором воздушная спираль раскручивается в Северном полушарии по часовой стрелке, в Южном – против. Антициклоны достигают размера нескольких тысяч километров в поперечнике. В центре антициклона давление обычно 1020-1030мб, но может достигать 1070-1080мб. Антициклоны перемещаются в направлении общего переноса воздуха в тропосфере, то есть с запада на восток, отклоняясь при этом к низким широтам. Средняя скорость перемещения антициклона составляет около 30км/ч, но нередко он надолго принимает малоподвижное состояние.

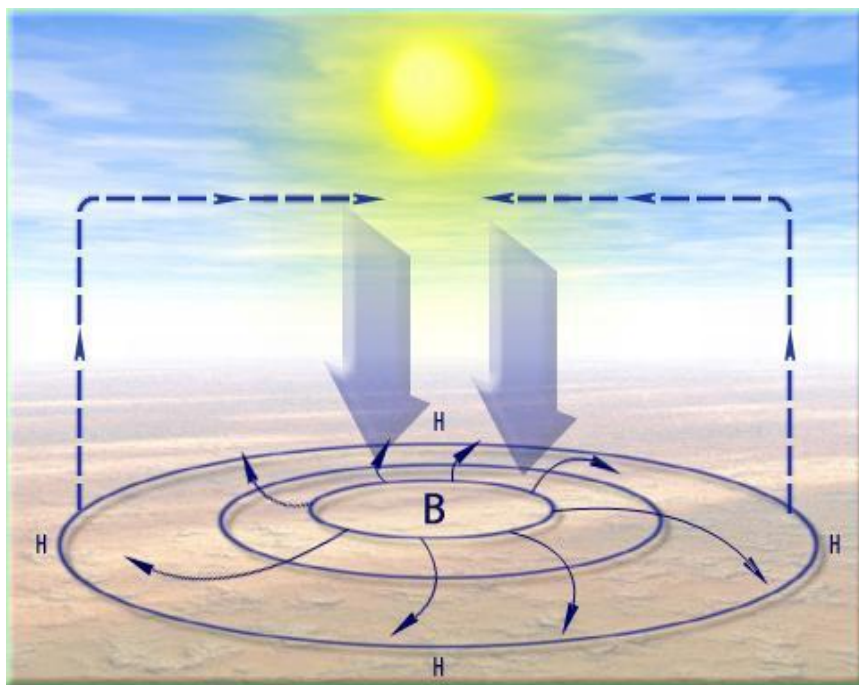
### Признаки антициклона:

- ясная или малооблачная погода;
- отсутствие ветра и осадков;
- суточные перепады температуры;
- устойчивый характер погоды.

Временные антициклоны располагаются обычно между двумя сериями циклонов. Если каким-либо путем в более высоких слоях возник сток масс воздуха, направленный в некоторую определенную часть атмосферы, и если этот сток поддерживается в течение более или менее продолжительного времени – этого уже достаточно, чтобы здесь зародился барометрический максимум.

В разных антициклонах наблюдаются значительные различия погоды, что обуславливается в каждом случае свойствами воздушных масс и зависит от сезона. Поэтому для прогноза погоды свойства каждого антициклона исследуются индивидуально.

В центре антициклона воздух опускается, происходит его нагревание. Пары, находящиеся в воздухе, удаляются, и это обстоятельство вызывает преимущественно сухую и ясную погоду. Внизу воздух растекается, а в верхних слоях, наоборот, воздух стремится к центру антициклона. Ветры обыкновенно бывают слабые – изобары здесь менее густы, чем в циклоне, иногда даже бывает полный штиль.



### ***Циркуляция воздушных масс в антициклоне.***

Тем не менее, погода в антициклоне несколько отличается в различных его секторах. На окраинах антициклонов наблюдаются условия, в общих чертах сходные с погодой примыкающих секторов соседних циклонов.



**Схема антициклона Северного полушария.**  
**На синоптических картах центр антициклона**  
**обозначается буквой «В» – высокое давление**  
**(или «Н» – high).**

**Северная** окраина антициклона обычно непосредственно связана с теплым сектором соседнего циклона. Летом в этом секторе антициклона облачность небольшая, в дневные часы могут развиваться кучевые облака.

**Западная** окраина антициклона примыкает к передней части области низкого давления. В холодное полугодие в этой части антициклона часто отмечаются слоисто-кучевые облака, из которых выпадают слабые осадки. Летом на западной окраине антициклона при высокой температуре воздуха и значительной влажности нередко развиваются кучевые облака и гремят грозы.

**Южная** окраина антициклона примыкает к северной части циклона. Здесь нередко наблюдаются слоистые облака, из которых зимой выпадают осадки. В этой части антициклона создаются большие перепады давления, поэтому часто усиливается ветер.

**Восточная** окраина антициклона граничит с тыловой частью циклона. Летом при неустойчивой воздушной массе в дневные часы здесь образуются облака кучевых форм, выпадают ливневые дожди и гремят грозы.

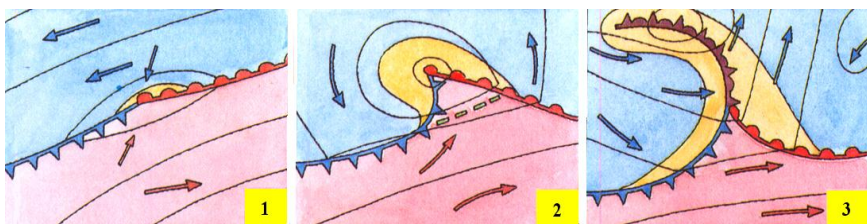
## Как формируется погода в циклоне?

**«Холодный ветер с дождем усилился стократно –  
Все говорит о том, что нет пути обратно...»**

**ЖУКИ**

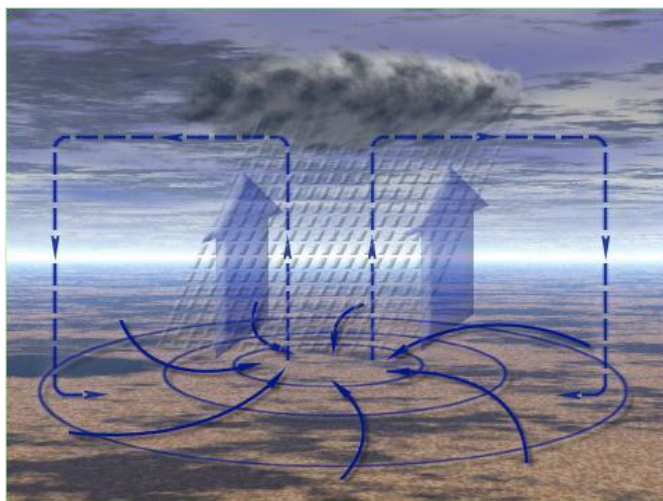
**Циклон** (депрессия) – это атмосферное возмущение с пониженным давлением воздуха диаметром до нескольких тысяч километров. В центре циклона давление воздуха минимальное по сравнению с окружающими районами. Вихрь имеет направление вращения против часовой стрелки в Северном полушарии и по часовой стрелке в Южном.

В Европу циклоны приходят с Атлантики через центр или север Великобритании. Пути циклонов довольно разнообразны. Один из наиболее излюбленных трактов циклонов по Европе – от Великобритании к Балтийскому морю и Ботническому заливу. Другой – из Атлантического океана через Средиземное море к Черному и дальше на северо-восток. В средних широтах циклоны обычно следуют один за другим, что и приводит к довольно частому изменению погоды в этом поясе.



### ***Развитие циклона Северного полушария:***

- 1.** Зарождается как выпуклость на границе контакта холодного полярного и теплого тропического воздуха.
- 2.** Сила Кориолиса закручивает воздушные массы вокруг области низкого давления, в петле возникают два фронта – теплый и холодный.
- 3.** Холодный фронт догоняет теплый, поднимая его над землей и образуя фронт окклюзии. При этом объединяются облачные системы теплого и холодного фронтов.



*Циркуляция воздушных масс в циклоне.*



*Схема фронтальной депрессии, показывающая теплый и холодный фронты с их окклюзией вокруг центра.*



## Особенности циклонического ветра:

- Ветер «сливается» к центру циклона против часовой стрелки.
- Теплый (warm) фронт циклона приходит первым. Это может поначалу изменить ветер против часовой стрелки – до юго-восточного. Затем южный ветер изменяется по часовой стрелке.
- В теплом секторе господствует морской тропический воздух, сравнительно теплый и влажный, часто с дождем и юго-западным ветром.
- Несколько часов спустя, по мере подъема «парника», холодный (cold) фронт может принести северо-западный ветер.
- После прохода холодного фронта наступает относительно неплохая погода.
- Наконец, когда теплый фронт поглощается холодным, они сливаются вместе, чтобы сформировать «фронт окклюзии», где погодная картина не бывает однозначной.
- Чем меньше расстояние между изобарами на карте – тем сильнее там ветер. Отслеживая барометр, следует ожидать ощутимое усиление ветра, если за 3 часа давление изменилось на 8мб и более. Если «барометр падает» на 1мб/ч – можно ожидать ветер силой около 6 баллов. Если он начинает опускаться на 2мб/ч в течение более, чем двух часов – ожидается умеренный шторм. 3мб/ч или более – желательно наблюдать за этим процессом, находясь в теплом баре, а не в море. Эти же правила распространяются на рост барометра, особенно после холодного фронта. Если барометр резко пошел вверх, ветер обычно усиливается вдвое, прежде чем утихнет. Бывает, что ветер ослабевает совершенно неожиданно: не следует спешить расслабляться – резкий порыв после падения ударяет еще сильнее.

**Переходная зона между двумя соседними воздушными массами, которые различаются по своим свойствам, называется атмосферным фронтом. Во фронтальной зоне теплая и холодная воздушные массы перемешиваются между собой, образуя переходный слой, ширина которого может быть до 100км.**

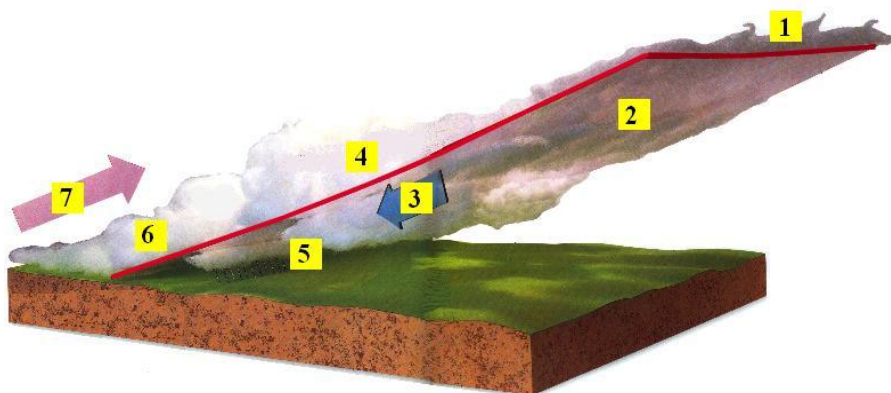
В случае приближения теплого фронта подогретая воздушная масса, как более легкая, сравнительно медленно натекает сверху на холодную. Образуется мощная система облаков, идут дожди обложного характера, давление быстро падает, в глубоких циклонах отмечаются сильные ветры. Воздух холодный, но теплее, чем в тыловой части циклона. Вследствие того, что поднятие теплых масс происходит сравнительно спокойно, под малым углом к горизонту, воздух охлаждается постепенно, и осадки несут длительный и спокойный характер при южных и юго-западных ветрах.

**Три основных типа облаков:**

**1. Перистые (cirrus, Ci) – прозрачные облака в виде тонких белых нитей или пелены с шелковистым блеском, не дающие тени. Формируются в верхних слоях тропосферы при очень низких температурах. Служат предвестниками смены погоды.**

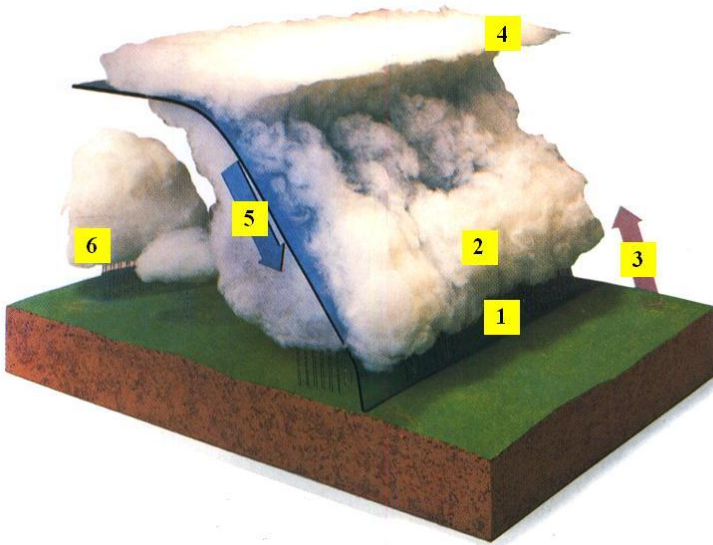
**2. Кучевые (cumulus, Cu) – (0,3-1,5км) плотные, днем ярко-белые облака со значительным вертикальным развитием. Имеют вид куполов или башен с округлыми очертаниями. Обычно кучевые облака возникают в холодных воздушных массах.**

**3. Слоистые (stratus, St) – низкие (до 0,5км) облака в виде однородного слоя без определенных очертаний, серого цвета. Изредка из слоистых облаков выпадает морось.**



### ***Теплый фронт (перемещается слева направо):***

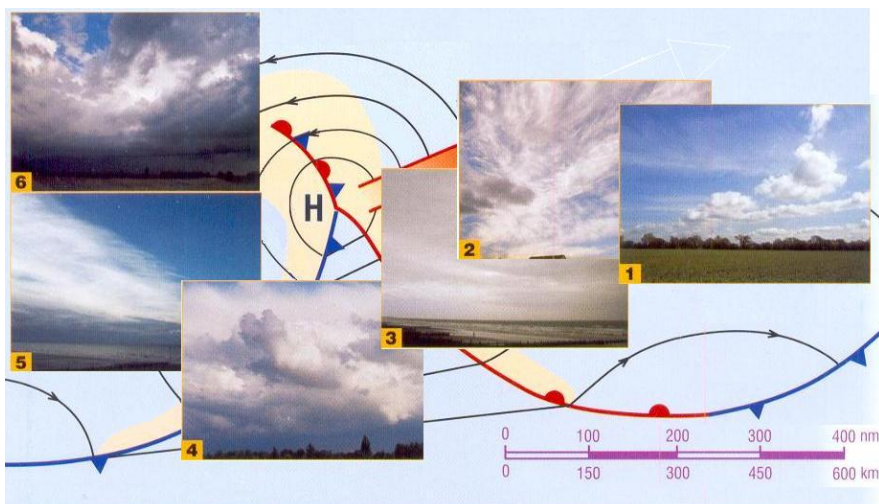
- 1.** Если высоко в небе видны длинные полосы перистых облаков (cirrus, Ci), это, скорее всего, предвещает приход циклона. Перистые облака образуются непосредственно в верхней части теплого фронта на очень большой высоте.
- 2.** Вуаль перисто-слоистых облаков (cirrostratus, Cs) – белесоватая полупрозрачная пелена в верхней тропосфере, обычно волокнистая, иногда размытая, состоящая из мелких игольчатых ледяных кристаллов. Ниже располагаются перисто-кучевые (cirrocumulus, Cc) – гряды или слои тонких белых облаков, имеющих вид хлопьев и состоящих преимущественно из ледяных кристаллов.
- 3.** Холодный воздух опускается по границе фронта.
- 4.** Высокослоистые облака (altostratus, As) уплотняются. Сероватые облака волокнистой структуры простираются на 3-5 км в высоту и на тысячи км в горизонтальном направлении.
- 5.** Дождь идет в холодном секторе под фронтом.
- 6.** Темные слоисто-дождевые облака (nimbostratus, Ns) несут дождь. Здесь же могут присутствовать слоисто-кучевые облака (stratocumulus, Sc) – длинные и серые, часто покрывают небо темными тяжелыми массами.
- 7.** Теплый тропический воздух поднимается над холодным.



### ***Холодный фронт (перемещается слева направо):***

- 1.** Перед холодным фронтом располагаются высококучевые облака (altocumulus, Ac) в виде слоев и гряд, хлопьев. Они из переохлажденных капелек воды, но осадков не дают.
- 2.** Кучево-дождевые облака (cumulonimbus, Cb) – мощные и плотные облака, дающие обильные ливневые осадки с грозовыми явлениями, градом, шквалами.
- 3.** Теплый воздух быстро поднимается.
- 4.** Ветры на большой высоте сдувают состоящие из льдинок верхушки облаков, образуя клинообразные выступы.
- 5.** Холодный воздух быстро вытесняет вверх теплый.
- 6.** Даже после того, как фронт прошел, из больших кучевых облаков (cumulus, Cu) могут пролиться ливни.

При движении холодного фронта образуются мощные кучевые облака со шквалами, ливнями и грозами. При прохождении холодного фронта дует сильный порывистый ветер, падает температура. Само прохождение холодного фронта нередко сопровождается грозами, шквалистым ветром и даже градом.



**Общая картина погоды в циклоне:**



**1.** Типичное небо на гребне высокого давления при подходе фронта. Перистые облака в виде «косяка скумбрии» (слева) или «кобыльих хвостов» (справа) – предвестники надвигающегося циклона.

**2.** Через несколько часов появляются кучевые облака, но они рассеяны и перистые все еще наиболее заметны.



**3.** Затем облачность концентрируется в толстые высокослоистые облака. Это не дождевые облака. Дождь пойдет из следующих – слоисто-дождевых. Гало вокруг солнца вызвано очень высокой влажностью и указывает на приближающийся теплый фронт. Луна выглядит так же, если она полная. Все небо заволакивается облаками, давление падает, а температура повышается, и начинает накрапывать дождь. Преобладают ветры южных направлений.



**4.** После прохода теплого фронта увеличивается дождевая облачность. Барометр, который «падал», теперь стабилизируется. Дождевые облака связаны с теплым сектором депрессии. Облака холодного фронта – кучево-дождевые и слоисто-дождевые – тянутся поперек наветренного горизонта. Они часто скрыты более низкими облаками.

Теплый сектор циклона – это зона, заключенная между фронтами. Здесь обычно не бывает сильных ветров, ослабевает падение давления, уменьшается интенсивность осадков.



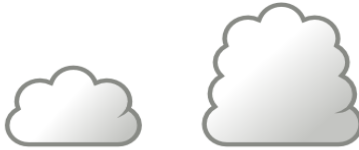
**5.** Холодный фронт несет ливневые дожди, возможно с градом и громом, и большие белые облака, называемые кучево-дождевыми, с плоскими вершинами, похожими на наковальни. Преобладают штормовые ветры северных направлений. После прохода холодного фронта выходит солнце, но еще могут продолжаться кратковременные осадки.

**6.** Морось в депрессии часто развивается в ливни.

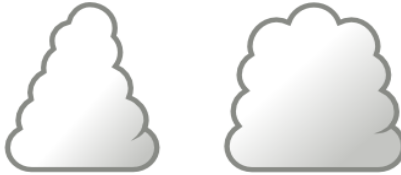


***Облака похожи на скалы или башни (слева)? Ждите резких шквалов и ливней. «Небо красно с вечера – морю бояться нечего» (справа).***

Не все облака несут дождь. Вероятность осадков можно определить по форме облаков.



**Высокие кучевые облака несут ливни, если расстояние от основания до вершины облака больше, чем расстояние от поверхности земли до основания облака. Левое облако безобидно, правое – грозит дождем.**

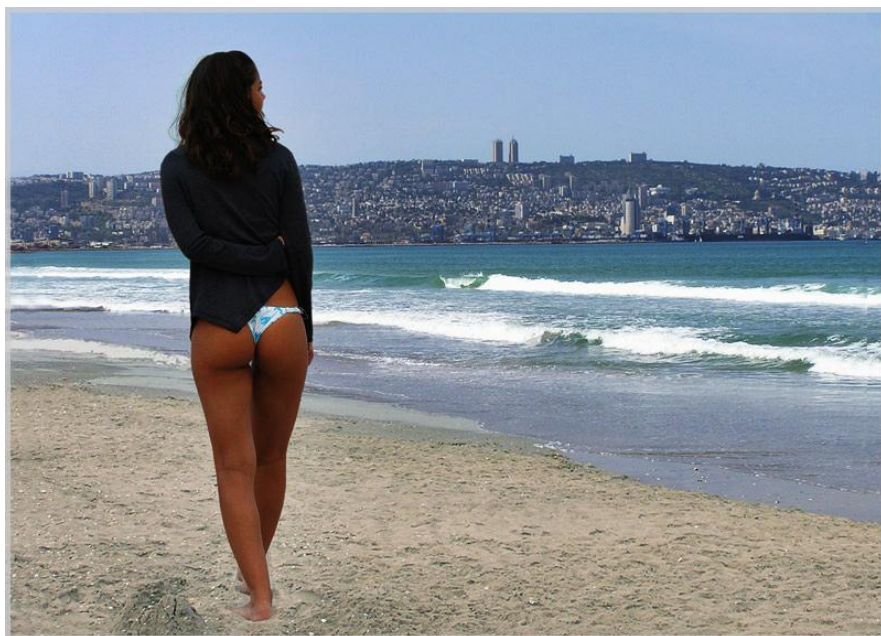


**Плотное, массивное облако с большей вероятностью прольет дождь, чем легкое, дымчатое. У дождевого облака ширина вершины почти такая же, как основание. Левое облако безобидно, правое – грозит дождем.**



**Облака с осадками часто отмечены так называемыми «шляпками» или «бровями».**





***В Хайфе хорошая погода.***

**Источники информации о погоде.**

**П**рогноз погоды, полученный перед выходом в море, может не только повлиять на предполагаемую продолжительность плавания, но и отменить сам выход из марины. Информация, которую нужно знать:

- направление и сила ветра;
- высота волны;
- видимость (дождь, туман, дым, и т.д.);
- температура воздуха;
- чем определяется существующая погода – речь идет о господствующем циклоне или антициклоне.

В течение всего плавания необходимо регулярно получать новые сводки, непрерывно наблюдая за погодой с учетом местных признаков.

Существует множество источников сведений о погоде, доступных яхтсменам в море и на берегу. Телевидение и радиовещание предоставляют прогнозы погоды для широких масс населения. Главной целью яхтсменов должны стать морские прогнозы, подготовленные специальными метеоцентрами и предоставляемые службами капитана порта или береговой охраны. Сбор данных от разных источников дает возможность углубленного анализа с целью повышения достоверности прогноза и принятия правильного решения. Обычный перечень источников информации о погоде:

- **Navtex.** Аппаратура, установленная на яхте, в диапазоне средних волн принимает прогнозы погоды на район плавания и информацию по навигационной безопасности.

- **Интернет.** Большое количество общедоступных сайтов о погоде во всем мире. Наиболее полная и достоверная информация содержится на платных сайтах, подписка на которые может стоить около \$100 в год.

- **УКВ.** Для тех, кто не знает времени и номера канала передачи прогноза погоды, на Канале 16 дается предварительное оповещение.

- **Факсимильные передачи погоды.** Бортовой факсимильный аппарат, в состав которого входит программируемый КВ-радиоприемник, принимает карты погоды на частотах и по времени, указанным в специальных пособиях.

## ИНФОРМАЦИЯ О ПОГОДЕ

- **Офисы марины и капитана порта.** На досках объявлений офисов ежедневно обновляется информация о погоде и приливах.
- **Береговая охрана.** Службы береговой охраны, на которые возложены обязанности спасателей, всегда располагают сведениями о прогнозе погоды.
- **Справка по телефону.** Многие телефонные компании в перечень предоставляемых услуг включают и информацию о прогнозе погоды.
- **Газеты, радиовещание, телевидение.** Общая информация о прогнозе погоды, как правило, завершает каждый выпуск новостей.

### Navtex

Если в районе плавания налажена передача Navtex – это большая удача и можно использовать эту информацию как основную. Более того, отпадает необходимость караулить время передачи и записывать прогноз: запись информации производится автоматически. Просмотр бюллетеней погоды за неделю позволяет легко контролировать развитие ситуации.



***FURUNO NX-300 - один из самых популярных приемников Navtex для яхты.***

Будучи фундаментальным компонентом GMDSS (ГМССБ – Глобальная Морская Система Связи при Бедствии), Navtex становится наиболее важным и в ряде случаев единственным источником информации о погоде и безопасности для мореплавателей. Пригодный для всех типов судов, включая яхты, Navtex отличается простотой и компактным судовым оборудованием, высокой надежностью прохождения информации и необходимой степенью стандартизации – сообщения поступают на английском языке и читаются с экрана либо с принтерной ленты.



***Кроме полнофункциональной аппаратуры существуют модемы, позволяющие информацию Navtex читать на компьютере или чартплоттере. Некоторые чартплоттеры предполагают только один вход – AIS или Navtex на выбор. Navtex engines типа PC NACA Navtex Pro и Morer's W1B имеют накопители информации, что не требует постоянной работы компьютера.***

Передачи ведутся на частотах: 490kHz – национальные языки; 518kHz – английский язык; 4209,5kHz – Navtex дальнего действия. Прием Navtex на средних волнах ограничен дальностью 200-400 миль вокруг передающей станции. В пределах данной навигационной области каждому передатчику присваивается свое буквенное обозначение и четыре промежутка времени в сутки для передачи. Станция «А» запускается в 00ч 00мин, следующая – «В» в 00ч 10мин и так далее. Кроме того, срочные сообщения могут передаваться между намеченными интервалами. Исключения составляют штормовые предупреждения и поисково-спасательные сообщения, которые передаются немедленно и повторяются в течение трех последующих дней.

Чрезвычайно полезно отслеживать развитие погоды, контролируя этот процесс на соответствие прогнозу. Для этого главным инструментом становится барометр или его электронные аналоги, чаще всего в виде барографов. Поэтому карманный электронный прибор, объединяющий в себе барограф и приемник Navtex, становится более чем просто удобной и необходимой вещью.



***Weather infoBox WIB2D – двухчастотный приемник сообщений Navtex со встроенным барографом. Подключение к PC кабелем USB.***

Вся территория Мирового океана разделена на 21 навигационный район METAREA (NAVAREA):

METAREA I – Северо-восточная часть Атлантического океана;

METAREA II – Восточная половина центральной Атлантики;

METAREA III – Средиземное море;

.....

Каждый район METAREA обслуживает группа береговых передающих радиостанций, работа которых управляется страной-координатором. Например, для METAREA III страна-координатор – Испания, для METAREA XIII – Россия.

Вид передаваемого сообщения обозначается буквой, следующей за буквой идентификации передающей станции. Выделенные курсивом буквы обозначают группы сообщений, обязательные к приему на всех судах:

**A** – навигационные предупреждения;

**B** – метеорологические предупреждения;

**C** – ледовые сводки;

**D** – аварийно-спасательные сообщения и информация о пиратских нападениях;

**E** – метеорологические прогнозы;

**F** – сообщения лоцманской службы;

**G** – сообщения системы Дека;

**H** – сообщения системы Лоран;

**I** – сообщения системы Омега;

**J** – сообщения о работе спутниковых систем;

**K** – дополнительные сообщения;

**L** – навигационные предупреждения (дополнительно к «A»);

**V** – подробное навигационное предупреждение, на которое ссылается «A»;

**W, X, Y** – специальные сообщения (тесты);

**Z** – отсутствие сообщений.

## ИНФОРМАЦИЯ О ПОГОДЕ

Расписания передач Navtex приведены в различных изданиях, например:

- 1. Admiralty List of Radio Signals, Volume 3;**
- 2. Admiralty List of Radio Signals, Volume 5;**
- 3. ITU List of Radio determination and Special Service Stations, Section 11, Annex 2;**
- 4. GMDSS Master Plan, Annex 7.**



**Фрагмент карты мира с районами NAVAREA/МЕТАРЕА и обозначением страны-координатора района.**



## Чтение сообщений Navtex

**ZCZC FE60**

**141800 UTC NOV 09**

**ARCHANGEL RADIO WEATHER FORECAST NR 60**

**PORT ARKHANGELSK**

**STORM WARNING: NIL**

**WEATHER SUMMARY: LOW 989 HPA 79N 89E**

**DEEPENING MOVING EASTWARD**

**WIND: WLY SWLY 6 TO 11 M/S**

**DAYTIME 9 TO 14 M/S**

**VIS: 4 TO 6 KM**

**SEAS: 0,8 TO 1,3 M=**

**NNNN**

**ZCZC** – символы, обозначающие начало передачи.

**FE60:** **F** – опознаватель передающей береговой радиостанции (буква от A до Z), **E** – метеорологический прогноз, **60** – номер сообщения. Номер **00** присваивается сообщениям о бедствии и другим особо важным внеочередным сообщениям.

**141800 UTC NOV 09** – время выпуска сообщения: 18.00 UTC, 14 ноября 2009 года;

**ARCHANGEL RADIO WEATHER FORECAST NR 60** – название радиостанции, тип и номер передаваемого сообщения.

*Штормовое предупреждение: нет;*

*циклон с давлением 989гПа в 79°N, 89°E*

*перемещается на восток;*

*ветер: западный к юго-западному, 6-11м/с, днем 9-14м/с;*

*видимость 4-6км;*

*высота волны 0,8-1,3м.*

**NNNN** – конец передачи сообщения.

ZCZC JE92 Error Rate= 0,0%

170500 UTC MAY

SWEDISH WEATHER SHIPPING

WEATHER SUMMAR

FROM HIGH IN GREENLAND RIDGE OF HIGH  
SOUTHEASTWARDS

TO SWEDEN, WEAK AREA OF LOW OVER WEST\_EUROPE: LOW  
GALEWARNINGS NIL

FORECAST VALID 24 HOURS

SKAGERAK; KATTEGAT; THE SOUND:

AROUND EAST 3-7 M/S SOMEWHAT INCREASING; IN WESTERN  
PART OF SKAGERAK DURING DAY AROUND 10.

MAINLY GOOD VIS, IN SKAGERAK AT TIMES SOME RAIN.

THE BELTS; WESTERN BALTIC: BELT,  
EASTERLY 7-11. GOOD VIS.

NNNN

*Начало передачи, J – индекс станции, E – тип сообщения и  
количество ошибок.*

*17 мая в 0500 UTC,*

*Шведская морская метеослужба.*

*Обзор погоды:*

*Область высокого давления в Гренландии перемещается на  
юго-восток в сторону Швеции, слабая область низкого  
давления над западной Европой.*

*Штормовое предупреждение: нет.*

*Прогноз на 24 часа.*

*Скагеррак, Каттегат, Зунд:*

*Восточный ветер 7м/с, слегка усиливающийся; в западной  
части Скагеррака в течение дня до 10 узлов (без м/с  
означает узлы).*

*Преимущественно хорошая видимость, в Скагерраке  
временами дождь.*

*Бельт; западная часть Балтийского моря:*

*восточный ветер 7-11 узлов, хорошая видимость*

*Конец передачи.*

**Сообщения из группы навигационных предупреждений:**

**ZCZC FA67  
120800 UTC NOV 09  
COASTAL WARNING ARKHANGELSK 78  
PORT ONEGA  
1. REMOVAL AND REPLACEMENT OF BUOYAGE  
FOR WINTER PERIOD IS COMPLETED  
2. CANCEL THIS MESSAGE 22 NOV=  
NNNN**

**ZCZC FA66  
110700 UTC NOV 09  
COASTAL WARNING ARKHANGELSK 77  
PORT ARKHANGELSK  
LIGHT ICE BUOY NO 23G STARBOARD SIDE  
64-38-13.2N 040-30-51.6E OFF STATION=  
NNNN**

В любительских условиях прием сообщений Navtex возможен с помощью радиоприемника однополостных сигналов SSB и персонального компьютера со звуковой картой и установленной программой, например NAVTEX Decoder 1 или SeaTTY, что позволяет принимать как Navtex, так и карты погоды в режиме FAX, телексные сообщения RTTY.

При наличии доступа в интернет прогнозы Navtex по Средиземному морю можно найти по ссылке:

<http://weather.gmdss.org/III.html>

## Интернет

Как любая информация, представляющая большой интерес для самых широких кругов потребителей, данные о погоде в исчерпывающем виде отображаются в интернете. Бесчисленное количество сайтов открывает доступ к текущему состоянию и прогнозам погоды в формате, так или иначе подходящем для любительского мореплавания. Каждый шкипер может создать для себя базу погодных сайтов в зависимости от времени и района плавания.

Большое значение имеет разрешение модели, используемой для прогноза. Самая распространенная американская модель **GFS** строится на точках с интервалом около 24 миль. Результатом является то, что происходит «сглаживание» параметров модели – в частности, прогнозируется заниженная скорость ветра. Британская модель **NAE**, которую использует UK Met Office, обрабатывается на сверхмощном компьютере с разрешением 2 мили. Это дает гораздо более надежный прогноз скорости ветра, но до сих пор не разработано точное моделирование ветра у отдельных мысов и других топографических препятствий.

В первую очередь следует отдавать предпочтение официальным прогнозам. Полный перечень таких прогнозов можно найти на веб-сайте ГМССБ:

<http://www.markosweb.com/www/weather.gmdss.org>

Большинство интернет-сайтов погоды базируются на исходной информации только одного источника – американской модели GFS. Эти данные обновляются в 00.00 GMT, 06.00, 12.00 и 18.00 с прогнозами на 4 часа после этого времени. Текущее состояние модели можно найти на сайте:

[www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/nwprod/prodstat](http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/nwprod/prodstat)

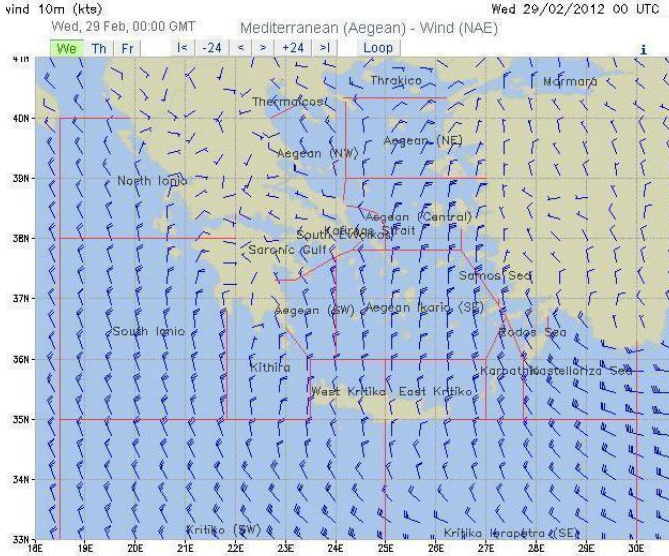
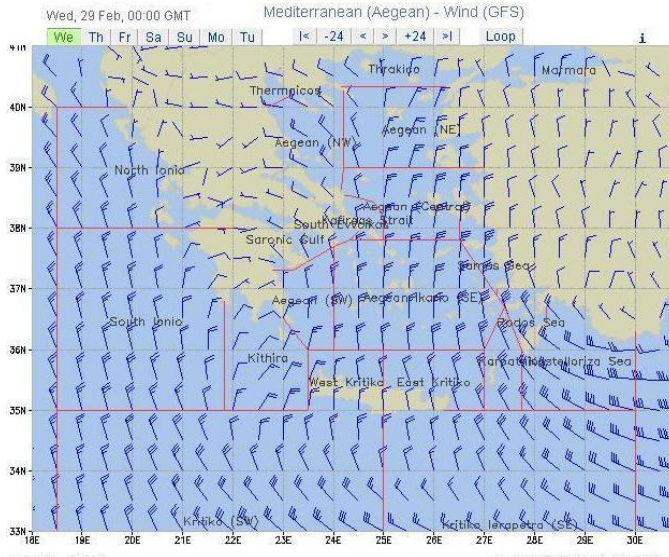
**GFS (Global Forecast System)** является надежной моделью для представления отдельных элементов, таких как количество осадков и атмосферное давление. Тем не менее, прогноз скорости ветра может оказаться заниженным.

**NAE (North Atlantic European)** от UK Met Office. Модель хорошо работает в большинстве случаев, но и здесь прогнозируемая скорость ветра часто рассчитывается ниже. Количество осадков в прогнозе достаточно точное, ошибки могут быть в месте их фактического выпадения.

**NMM (North American Mesoscale Model)** модель полезна в качестве дополнительного источника информации, но используемого с осторожностью, т.к. не накоплено достаточно информации о качестве прогнозов по этой модели.

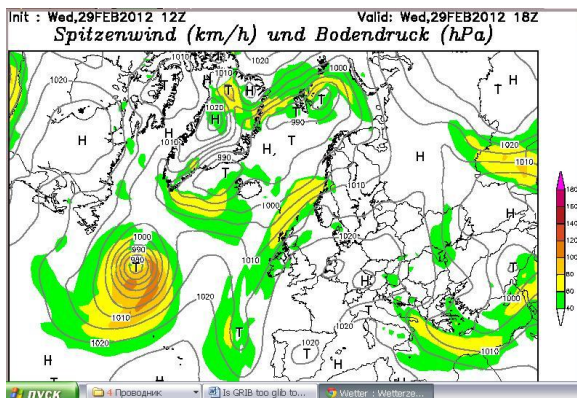
Трудно порекомендовать единственный погодный сайт на все случаи жизни. Скорее всего, правильным будет изучение информации из нескольких проверенных источников, которые заслужили доверие. Перечень некоторых сайтов погоды приведен в приложении.

- [www.weatheronline.co.uk](http://www.weatheronline.co.uk) – интересный и простой в использовании сайт, особенно удобный для яхтсменов-парусников. Есть возможность просмотра разных моделей представления погоды через окно 'Expert Charts' от GFS, NAE и других.



**Ветер над Эгейским морем по двум моделям: GFS (вверху) и NAE (внизу).**

- [www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de) – через 'Top Karten' открывается доступ к картам погоды в различных моделях. Изображения довольно специфические, но с привычкой можно получить много полезной информации о погоде на ближайшие дни.



- [www.bbc.co.uk/weather](http://www.bbc.co.uk/weather) – дает не так много информации о ветре, но облака и осадки представлены на первой странице по модели высокого разрешения. Хорошие прогнозы о развитии погоды. С сайта возможен доступ к судовым прогнозам – Shipping Forecast.



**WeatherOnline** wind-converter Personal sailing forecast **Sailing** City:  What's new Comments

Home Forecasts Weather Maps Current Weather Archive Climate Sport Extra Services Agriculture

Sailing Golf Wimbledon Tour Weather Rugby World Cup Bell games

World  
Wind in:  go

Great Britain  
Europe  
Africa  
America  
Asia  
Oceania

Europe  
Overview  
Bay of Biscay  
Atlantic (North)  
Atlantic-Route  
Black Sea  
Baltic Sea  
Inland  
English Channel  
Mediterranean (West)  
Mediterranean (Middle)  
Mediterranean (Aegean)  
Overview  
Aegean (Central)  
Aegean Ikarlo (SE)  
Aegean (NE)  
Aegean (NW)  
Aegean (SW)  
East Kritikon

Travel Planner  
Mediterranean (Central) - Wind (GFS)  
Mon, 13 Feb, 00:00 GMT

Mo Tu We Th Fr Sa Su |< -24 < | > +24 >| Loop

Forecast tables  
Wind / Weather  
Tides

Forecast maps  
Wind  
Peak gusts  
Surface pressure  
Wave heights  
Visibility  
Precipitation  
Area Forecast Locations

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
0	0	0	0	0	0	0
3	3	3	3	3	3	3
6	6	6	6	6	6	6
9	9	9	9	9	9	9
12	12	12	12	12	12	12
15	15	15	15	15	15	15
18	18	18	18	18	18	18
21	21	21	21	21	21	21

Advertisement  
**Try Buoyweather for Free!**  
Free 15 days of GPS marine weather forecasts, and 100+ marine charts.  
buoyweather.com/free-trial

**PassageWeather.com**  
Weather Forecasts for Sailors and Adventurers

Award winners from  
MTN (VSAT), Stratos (Inmarsat), Vod

Selector Map  
Mediterranean  
West Indies  
North Atlantic  
South Atlantic  
North Pacific  
South Pacific  
Indian Ocean  
Races / Regattas  
Tropical Warnings

**SAILING**  
Weather Service

Upcoming Races  
RORC Caribbean 600

GFS COAMPS SWS-RM1 Visibility & Precipitation Sea Temperature

Surface Wind (knots)  
GFS 000 Hour Analysis  
Mon 13 Feb 2012 00 UTC

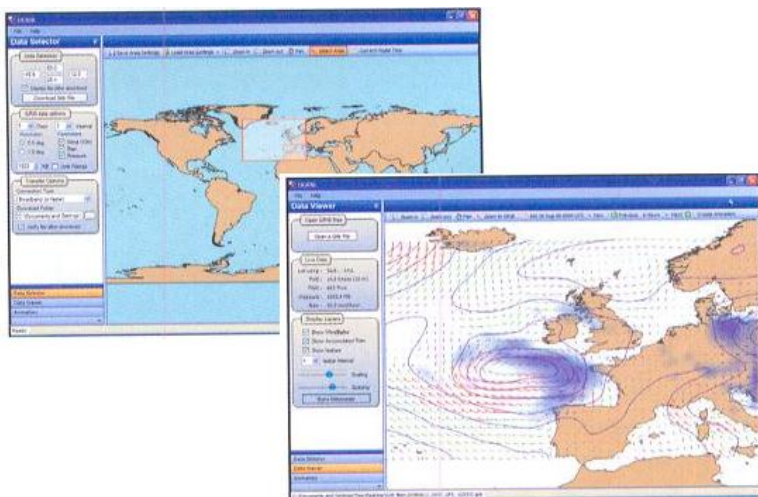
© www.PassageWeather.com

**Пример представления двумя сайтами информации о ветре на один район в одно и то же время.**



## GRIB

Одним из главных достижений в области яхтенных погодных технологий последних лет стал GRIB – прием прогнозов погоды на борту, дающий шкиперу большое количество данных о погоде на срок до 16 дней вперед. GRIB (GRIdded Binary) – файлы высокой степени сжатия, содержащие погодную информацию, доступны в интернете и по электронной почте. Файлы небольшие по объему и недорогие в системе Iridium, если услуга оплачена у провайдера спутниковой телефонии.



***GRIB: обозначить интересующий район, запустить анимацию и получить карту погоды.***

Интернет обеспечивает бесплатный доступ к файлам GRIB. На сайте [www.grib.us](http://www.grib.us) после регистрации появляется 'Download' в правом нижнем углу. Установка программы открывает путь к картам. На карте мира выделяется интересующее место, назначается место хранения файла и нажимается 'Download GRIB file'. На экране появится информация о погоде в данном районе. Пылливые умы найдут там много возможностей для планирования переходов.

Некоторые программы-чертплоттеры, Raytech Navigator, Maxsea Nobeltec и SeaPro, например, могут накладывать файл GRIB на свою карту. Сайты, полезные для освоения GRIB:

[www.siriuscyber.net/wxfax/](http://www.siriuscyber.net/wxfax/)  
[www.siriuscyber.net/wxfax/](http://www.siriuscyber.net/wxfax/)  
[www.rarlab.com](http://www.rarlab.com)  
[www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)  
[www.xaxero.com](http://www.xaxero.com)  
[www.sailmail.com](http://www.sailmail.com)  
[www.navcenter.com](http://www.navcenter.com)

GRIB-файлы должны использоваться с осторожностью. Они основаны на американской модели GFS, которая, как уже упоминалось, может давать заниженную скорость ветра. Поэтому при работе с GRIB-файлами необходимо соблюдать следующие рекомендации.

- Не отменяйте собственные наблюдения. Регулярно фиксируйте ветер и давление, которые позволяют определить тенденции изменения погоды и выявить неточности в данных GRIB. Например, если GRIB-данные о давлении на картах в 12.00 и 15.00 показывают падение давления в 5мб, а в 13.00 ваш барометр остается неизменным – прогнозные данные GRIB-файла не совсем точны.
- Следите за GRIB-данными регулярно, а не только когда выходите в море. Обратите внимание на прибрежные прогнозы для мореплавателей и сравните их с тем, что говорят GRIB-данные. Фактическую погоду в некоторых точках можно получить по данным с буев: [www.ndbc.noaa.gov](http://www.ndbc.noaa.gov). По опыту скорость ветра в GRIB-файлах может быть занижена на 20%.
- Если GRIB прогноз «чувствует себя не так» – это возможно. Не используйте его в качестве замены официальных прогнозов. Например, если прогноз Navtex предсказывает ветер 7 баллов, а GRIB говорит о 20 узлах, следуйте судовому прогнозу. Это может показаться пессимистичным, но лучше, чем быть пойманным врасплох.

## УКВ

В прибрежном плавании на небольшом удалении от портов можно рассчитывать на получение регулярных прогнозов погоды в сети УКВ радиосвязи. Ежедневные прогнозы передаются в установленное время на определенном канале. Информацию об этих передачах можно получить перед выходом в море у портовых властей или в марина-офисе.

Кроме того, такие передачи прогнозов погоды могут предваряться вызовами по безопасности на канале 16, после чего следует сообщение о том, на каком канале будет передаваться сам прогноз погоды. Так, на канале 16 может прозвучать вызов безопасности:

**– Securitay, Securitay, Securitay,  
All ships, all ships, all ships,  
This is *Dover Coastguard, Dover Coastguard, Dover Coastguard,*  
For the weather forecast and a repetition of a  
navigational warning, listen on Channel Eight Four. Out.**

После небольшой паузы само сообщение безопасности передается на рабочем канале, в данном случае – 84, также предваряемое словами «Securitay»:

**– Securitay, Securitay, Securitay,  
All ships, all ships, all ships,  
This is *Dover Coastguard, Dover Coastguard, Dover Coastguard,*  
Here is the weather for sea areas Humber and Thames,  
issued by the Meteorological Office at...**

К примеру, в Черногории таким образом передаются прогнозы погоды в 10.50, 16.20 и 22.50 местного времени на канале 24 с предварительным оповещением на канале 16. Само сообщение звучит сначала на сербском языке, затем – на английском.

На практике срочные сообщения штормовых предупреждений передаются непосредственно на канале 16:

**– Securitay, Securitay, Securitay,  
All ships, all ships, all ships,  
This is Olympia Radio, Olympia Radio, Olympia Radio,  
Gale warning:.....**

Начинающим лучше записывать сообщения на диктофон для многократного прослушивания до полного понимания.

### **Обычно прогноз погоды по радио передается в таком формате:**

- 1. Кто и для кого передает прогноз.**
- 2. Предупреждения об опасных явлениях, если таковые имеются.**
- 3. Расположение областей высокого и низкого давления, общий прогноз на регион.**
- 4. Подробный прогноз по областям на сутки.**

Содержание любого прогноза не является гарантией будущей погоды – только вероятность. Поэтому на борту яхты нужно внимательно следить за развитием погоды в связи с имеющимся прогнозом, будучи всегда готовым к тому, что все пойдет немного хуже, чем предполагалось. Довольно часто кажется, что ветер сильнее, чем ожидалось. Если это не мнительность, то причин может быть несколько:

- Ветер вдоль побережья сильнее, чем в море, но ослабевает в непосредственной близости от береговой черты.

- В расстоянии до 10 миль от высокого мыса, далеко вдающегося в море, сила ветра может быть больше на 2-3 балла шкалы Бофорта.

- В солнечный день к ветру с берега добавляется бриз, увеличивающий скорость барического ветра на 10 узлов в середине дня.

- Ветер может быть сильнее ожидаемого в теплом секторе циклона, где обычно плотная облачность.

## Английская терминология прогнозов погоды:

- **Gale:** ветер силой от 8 баллов, порывы до 43 узлов или более.
- **Severe gale:** ветер силой от 9 баллов, порывы до 52 узлов или более.
- **Storm:** ветер силой от 10 баллов, порывы до 61 узла или более.
  
- **Increasing:** усиление;  
**decreasing:** ослабление;
  
- **Imminent:** в срок до 6 часов;  
**soon:** в срок от 6 до 12 часов;  
**later:** через 12 часов;
  
- **Veering:** ветер заходит по часовой стрелке,  
**backing** – против часовой стрелки;
  
- **Visibility** (видимость)  
**good:** более 5 миль;  
**moderate** (средняя, умеренная): 2-5 миль;  
**poor** (плохая): 0,5-2 мили;  
**fog** (туман): менее 0,5 мили.
  
- **Pressure tendency** (изменение давления в течение 3 часов)  
**Rising (or falling) slowly** (медленно): до 1,5мб;  
**rising (or falling):** 1,6-3,5мб;  
**rising (or falling) quickly** (быстро): 3,6-6,0мб;  
**rising (or falling) very rapidly** (очень быстро): более 6мб,
  
- **Speed of pressure systems** (скорость передвижения системы давления)  
**slowly** (медленно): до 15 узлов;  
**steadily** (умеренно): 15-25 узлов;  
**rather quickly** (довольно быстро): 25-35 узлов;  
**rapidly** (быстро): 35-34 узлов;  
**very rapidly** (очень быстро): более 45 узлов.

## ■ **Sea condition** (состояние моря):

- calm:** штиль;  
**light:** 1-3 балла;  
**moderate:** 4 балла;  
**fresh:** 5 баллов;  
**strong:** 6-7 баллов;  
**gale:** 8 баллов.

## ■ **Precipitations** (осадки):

- rain:** дождь;  
**showers:** ливень;  
**thunderstorm:** гроза;  
**drizzle:** морось;  
**occasionally:** местами;  
**dying out:** сходящий на нет, заканчивающийся.

**Шкала силы ветра по Бофорту** (некоторые различия в терминах с таблицей на стр. 48 и Приложении 1 допустимы и не являются ошибкой):

Сила ветра **Force 3** (3 балла) – скорость до 10 узлов.

### **F4 Moderate breeze** 11-16уз;

умеренный – довольно частые «барашки».

### **F5 Fresh breeze** 17-21уз;

свежий – умеренные волны (2-2,5м), много «барашков».

### **F6 Strong breeze** 20-27уз;

сильный – большие волны (3-4м), обширные гребни пены.

### **F7 Near gale** 28-33уз;

крепкий – пена срывается с обрушивающихся (5м) волн.

### **F8 Gale** 34-40уз;

очень крепкий – высокие (5-7м) волны большой длины.

### **F9 Strong (severe) gale** 41-47уз;

шторм – высокие (7-10м) волны, плотные полосы пены.

### **F10 Storm** 48-55уз;

сильный шторм – очень высокие (9-12м) волны, море белое от пены.



**Локальные ветры и  
туманы.**



**Д**алеко не все ветры являются вихрями циклонов и антициклонов. Восходящие потоки передней кромки грозового облака и нисходящие с дождем вызывают **шквалы** – резкие усиления ветра со сменой направления, что очень неудобно парусникам. Кроме того, шквалы, иногда называемые «белыми» за вспенивание волн, могут наблюдаться в тропических и субтропических широтах при совершенно безоблачном небе. Например, белые шквалы Эгейского моря встречаются с подветренной стороны возвышенностей побережья и островов и являются формой боры или фёна – ветров, более характерных для Адриатики. Другая разновидность белых шквалов связана с изолированным облаком на чистом небе, с белесостью в зените во время шторма или же с темным облаком, имеющим красноватую середину.

**Катабатический** (нисходящий, падающий) ветер – сток холодного плотного воздуха с перевалов и вершин по крутым горным склонам, а также быстрое опускание холодного воздуха в мощных кучево-дождевых облаках. Сила катабатического ветра пропорциональна наклону поверхности и может достигать штормовых и даже ураганных величин. Именно катабатическими являются такие известные ветры, как **бора** и **мистраль**.

Чуть ранее, применительно к шквалам, бора и фён упоминались вместе. Тем не менее, не все ветры, дующие вниз по склону, являются катабатическими. Например, **фён** является ветром дождевой тени, когда при подъеме с наветренной стороны горного хребта воздух теряет влагу и спускается с подветренной стороны сухим и теплым. Катабатический же ветер приносит к подножию гор похолодание, которое не компенсируется адиабатическим нагреванием при опускании воздушных масс.

**Анабатический** ветер – восходящий ветер, направленный вверх по склонам или по поверхности слоя более плотного воздуха. Этот ветер способствует отрыву вихрей от склонов, особенно если подветренный склон обращен к солнцу и в большей степени интересен воздухоплавателям, чем морякам.

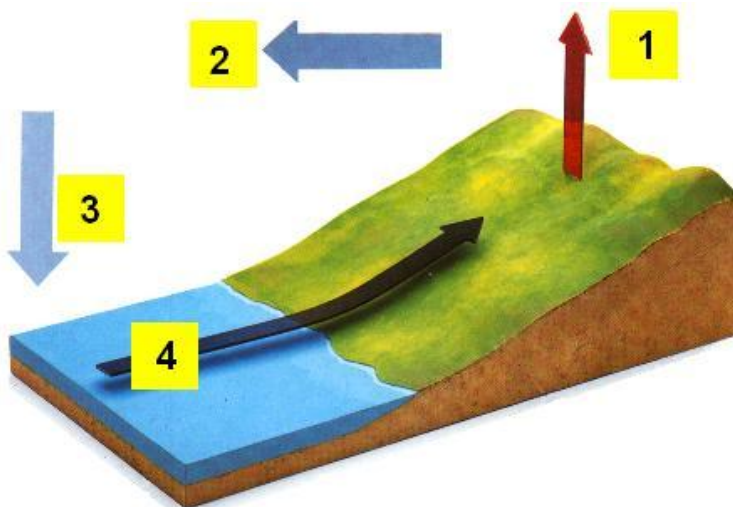
Чтобы далее не утомлять невинного читателя, оставим муссоны и пассаты разделам океанской метеорологии и остановимся только на локальных прибрежных ветрах.

### Что такое бриз?

Многие книги по метеорологии сосредоточены на опасностях сильных циклонических ветров, давая поверхностное понятие о морском бризе. Просто потому, что он относительно безопасен в прибрежных водах в хорошую погоду. Но большинство крейсерских яхт проводят основное время недалеко от берега и стремятся делать переходы именно в хорошую маловетреную погоду. Именно для решения этой противоречивой задачи морские бризы заслуживают более серьезного внимания.

Хороший морской бриз увеличивает дневной переход миль на сорок в зоне действия антициклона, для которого характерны штили или слабые переменные ветры. Использование морского бриза обещает великолепное плавание по сверкающему морю с шипением пены под форштевнем.

Обычно морские бризы возникают приблизительно в полумиле от берега около 10-11 часов утра, достигают максимальной силы к 14 часам и заканчиваются к 20. Морские бризы наиболее сильны на расстоянии не более 10 миль от берега. В течение дня этот ветер отклоняется вслед за солнцем вправо и к вечеру может дуть почти параллельно берегу.



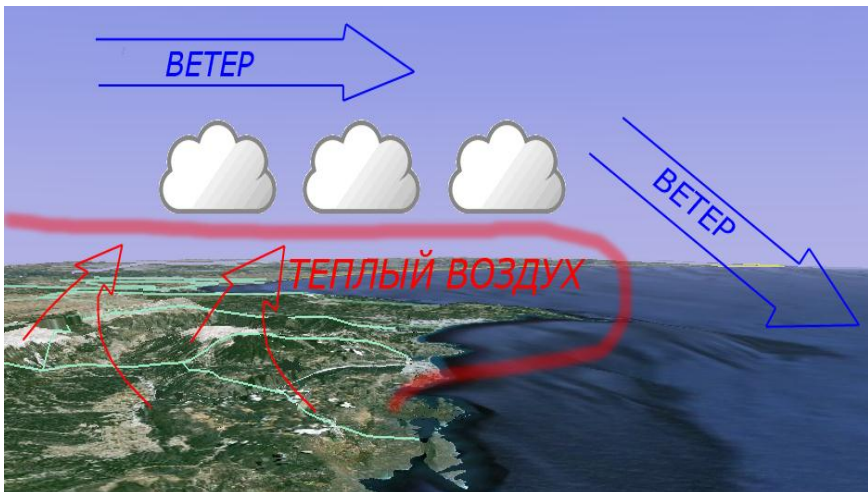
**Морской бриз: воздух над сушей быстро прогревается и поднимается вверх (1). Возникшая разность давлений перемещает воздушные массы с берега в море (2), в этом месте наблюдаются кучевые облака, затем остывший воздух опускается над морем (3). Восходящие потоки над берегом и нисходящие над морем рождают ветер, дующий с моря на берег – морской бриз (4).**

Кучевые облака свидетельствуют об энергичных восходящих потоках теплого воздуха – хорошие условия для формирования морского бриза. В сторону моря от этой линии облаков меньше или даже совсем ясное небо. Описания эффекта морского бриза обычно ориентированы на подъем теплого воздуха, но сам бриз – это поток холодного воздуха, каким на самом деле и является этот ветер, приносящий большую пользу яхтсменам-парусникам.

Морской бриз сильнее весной, чем осенью. Это связано с большей разницей температур между теплой землей и прохладным морем в течение весенних месяцев. Другим объяснением является то, что в конце лета атмосфера теплее, чем в начале весны, поэтому восходящие потоки над сушей менее энергичны.

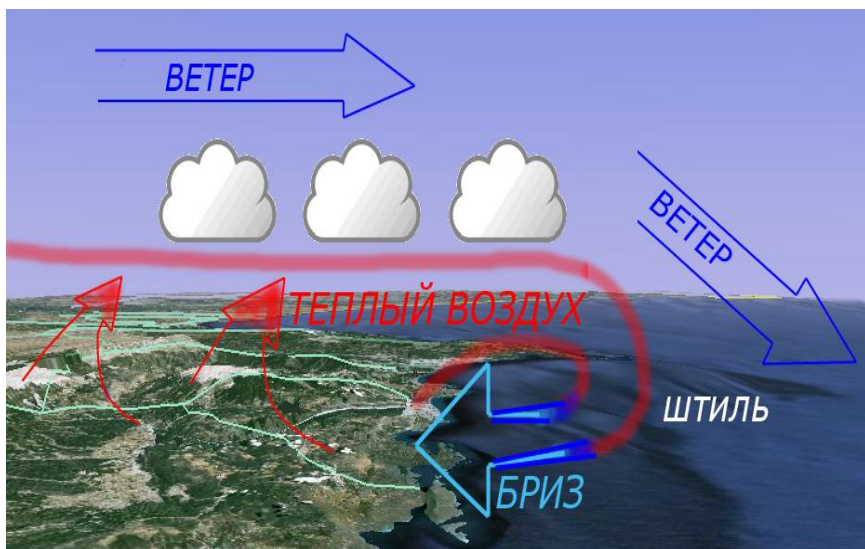
Умеренный бриз распознается по полосе темной ряби на гладкой воде. Чаще всего его сила не превышает 3-4 баллов. Но если его направление совпадет с мощным градиентным потоком, сила ветра может достичь почти штормовых величин. Градиентным или фоновым обычно называют ветер, вызванный барическим образованием – циклоном или антициклоном.

Если фоновый ветер в данной местности уже порожден крупномасштабной системой погоды – это повлияет на поведение морского бриза. Сильный ветер с берега может помешать развитию бриза, но легкий береговой ветер просто отложит его начало. В этой ситуации нагретый над землей воздух всей своей массой будет не столько подниматься вверх, сколько перемещаться в сторону моря под действием фонового ветра.



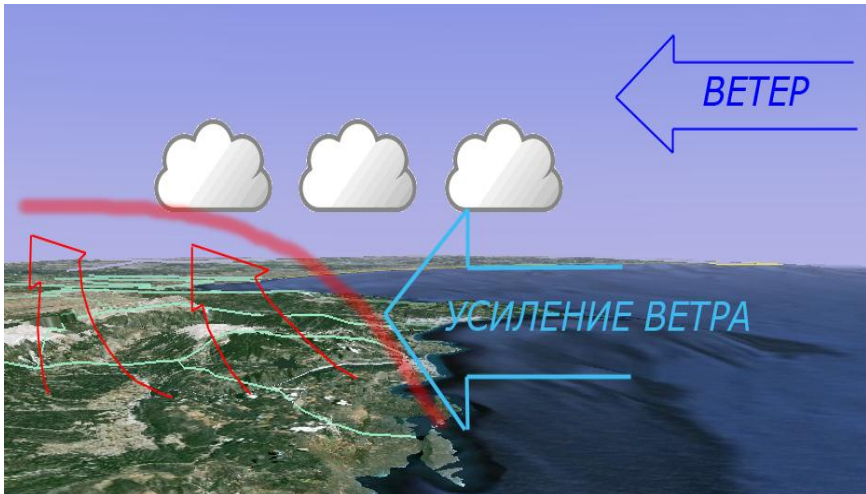
***Первая стадия зарождения морского бриза в условиях берегового градиентного ветра.***

Затем неизбежное понижение давления над горячей поверхностью земли создает «подсос» воздуха с моря, образуется язык морского бриза, который скользит в сторону берега, распространяя темную рябь. В море образуется штилевая полоса на границе раздела ветров противоположных направлений. Положение и масштабы этой зоны будут меняться в течение дня и станут настоящей головоломкой для тех, кто охотится за ветром на парусных яхтах. Может оказаться необходимым принять твердое решение: либо следовать вблизи берега, надеясь на морской бриз, либо уйти далеко в море к градиентному ветру.



**Вторая стадия – бриз дует под градиентным ветром навстречу ему.**

Что происходит, когда градиентный ветер уже дует с моря на берег? Ветер выходит на сушу и попадает в восходящие потоки над теплой землей. В этом случае нет резкого перехода между плотным и менее плотным воздухом, так как теплый и холодный воздух поступают в одном направлении, но снижение давления над землей оказывает большую «тягу» на воздух с моря, вызывая увеличение силы ветра на побережье. Фоновый ветер, который, таким образом, усиливается, может стать достаточно крепким и вызывать определенные затруднения для малых судов в непосредственной близости от берега.



### ***Схема сложения градиентного ветра с морским бризом.***

Как только любой ветер начинает дуть в направлении от высокого давления к низкому, вращение Земли заставляет его изменить направление. Это явление известно как эффект Кориолиса. В Северном полушарии отклонение направления происходит направо – низкое давление остается слева от вектора ветра.

В начале дня местные морские бризы формируются над полуостровами и прибрежными островами, но позже сливаются в общий поток воздуха по генеральному направлению береговой черты. Эффект Кориолиса меняет направление ветра и поворачивает так, что морской бриз может начать дуть почти параллельно берегу. Кроме того, особенности рельефа изменяют и отклоняют морские бризы. Невысокий слой бриза будет легко протекать над низкой прибрежной равниной, но может оказаться не в состоянии подняться над высокими скалами.



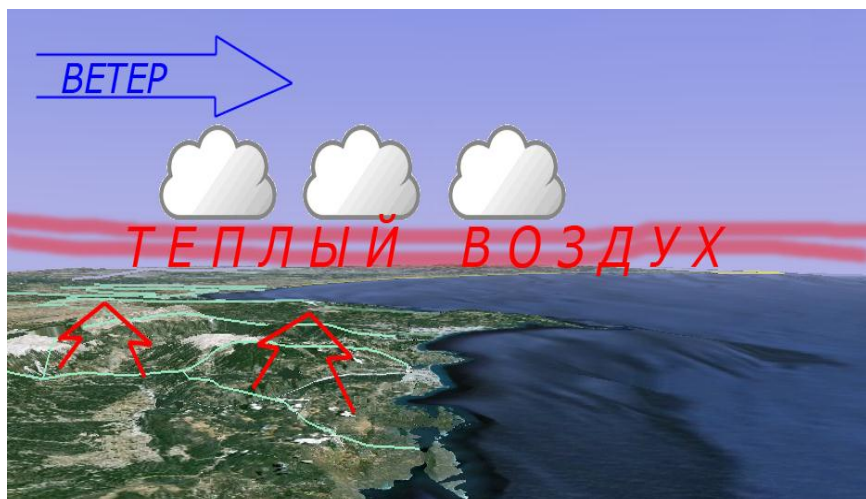
**а) ранее утро**

**б) вторая половина дня**

**В этом примере полностью развитый бриз пересекает полуостров. На восточной стороне послеполюденный ветер исходит от берега, но, тем не менее, это морской бриз.**

При наиболее типичном варианте развития событий день начинается ветром силой 3 балла, который позже усиливается и анемометр может показать более 32 узлов даже на яхте, идущей по ветру, что означает силу ветра около 7 баллов и предполагает штормовое предупреждение со стороны береговой охраны. Эффект морского бриза никогда не следует недооценивать – этот ветер иногда способен серьезно побеспокоить. Хорошей новостью является то, что сильные ветры будут сохраняться только в течение короткого времени, не успевая поднять высокую волну.

Если же задорный бриз покажется проблемой, когда лодка приближается к сложному входу в гавань, вероятно, есть возможность сделать несколько галсов в море, пока ветер ближе к вечеру потеряет часть своей силы, угрожающей безопасности.

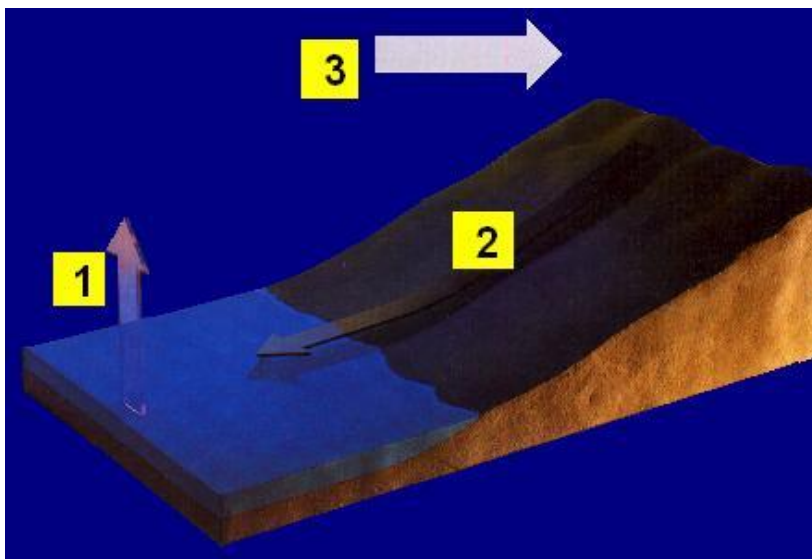


***Морской бриз может не состояться в условиях прогретых слоев атмосферы.***

В некоторые летние дни солнце поднимается в безоблачном небе, температура растет быстро, но морской бриз упорно отказывается проявляться, и небо остается безоблачным. Вполне возможно, что в течение периода хорошей погоды распространенного антициклона атмосфера прогрелась на значительную высоту. После прохладной ночи воздух, согретый солнцем, будет подниматься и упираться в теплые слои атмосферного воздуха, не имея возможности запустить процесс морского бриза. Как уже отмечалось, такая ситуация характерна для периода устойчивой хорошей погоды конца лета.



Морские бризы неизбежно умирают вечером или даже еще раньше, если небо затягивают облака. Однако в ночное время, если температура над землей опускается ниже температуры моря, ветер оживает с берега в море.



***Береговой бриз: теплый воздух над морем поднимается и вытесняет воздух к суше (1), где остывает и опускается в сторону моря (2), теплый воздух с моря заходит на сушу, остывает и опускается (3).***

Береговой бриз сам по себе значительно слабее морского, но холодный плотный воздух может стекать со склонов гор в море и оказаться неожиданно сильным ветром в конце ночи. Это явление известно как стоковый ветер – выглядит достаточно устрашающе, если лодка встала на якорь в тихой бухте и экипаж рассчитывает на мирную ночь. Но в целом это терпимо, т.к. ветер дует с берега и не успевает создать большую волну. В любом случае береговой бриз распространяется в пределах 1-2 миль от берега и стихает, как только солнце согреет землю.

Кстати, о якорных стоянках применительно к бризам. Для комфорта и безопасности необходимо учесть суточное изменение ветра в бризах.



**а) утро**

**б) после полудня**

**в) ночь**

***Типичный цикл морского бриза, показывающий особенности различных мест якорной стоянки.***

На рисунке выше показаны три варианта выбора места стоянки у берега с севера:

а) утренний морской бриз развивается со всех сторон полуострова и все три стоянки открыты этому несильному ветру.

б) после полудня морской бриз усиливается и уходит за солнцем к западу, поэтому стоянки **В** и **С** являются более защищенными.

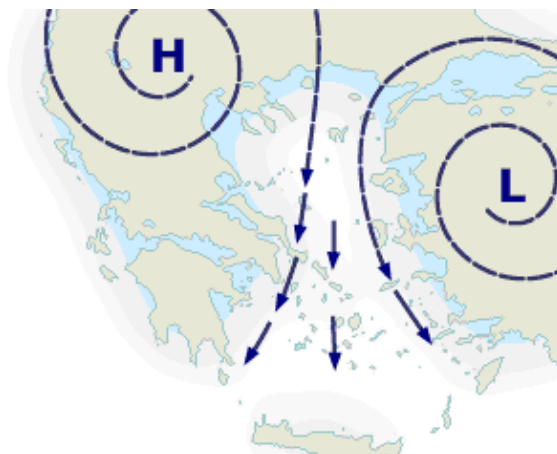
в) ночью, если фоновый ветер слабый, все стоянки будут спокойными. Возможно, легкий береговой бриз местами будет усилен прохладным стоковым ветром.

При градиентном ветре от северо-востока стоянка **В** вновь станет неудобной или даже опасной, в зависимости от силы ветра и высоты волны. Стоянка **А** будет защищена от ветра, но может оказаться подверженной зыби, которую разогнал ветер второй половины дня. В этих обстоятельствах стоянка **С** больше подходит для ночного приюта. В описанных условиях лучшими стоянками для хорошей погоды являются защищенные как с запада (на вторую половину дня), так и с севера (на ночь).

## Мельтеми – ветер Эгейского моря

**Мельтеми** – летний северо-восточный ветер на побережье Болгарии, в Босфоре и в Эгейском море. Ветер этот начинается обычно с восходом солнца, достигает максимальной силы к 14 часам и стихает с закатом. Довольно часто, достигнув в течение дня силы 5-7 баллов, упорно продолжает дуть и ночью, и снова на следующий день. Так может продолжаться максимум неделю-две.

Возникает мельтеми при абсолютно ясной погоде. Признаком его считаются висящие над островами кучевые облака хорошей погоды, которые вдруг опускаются, закрывают вершины гор и ключьями скатываются вниз по склонам.



**Мельтеми – ветер двух барических систем: антициклона над Балканами и циклона над центральной Турцией.**

**Если во время этого периода нужно пройти под парусами на север, может стать очень мудрым решением сняться с якоря на рассвете и преодолеть максимально возможное расстояние до того, как поднимется встречный ветер.**

**Важно знать и помнить.**

- Мельтеми значительно усиливает кататические ветры, сходящие по южным склонам островов Кеа, Эвиа, Андрос, Фолегандрос, Кош, Серифос, Аморгос, Сифнос. Рельефное облако на подветренной стороне горы означает опасность.

- Когда ветер натывается на очень высокие северные утесы островов, штилевая полоса может охватить несколько миль от берега. Хорошие примеры – Аморгос, Парос, Наксос.

- В широком коридоре между островами Додекане и Кикладами ветер мельтеми дует беспрепятственно более чем 100 миль. В течение шести часов ветра в 30 узлов волны могут достигнуть высоты более чем 3м. Встречные течения делают эти волны более крутыми, что может быть серьезно опасным для небольших яхт длиной до 10м.

- Туннельные ветры могут сделать некоторые проливы опасными для прохода из-за течений и более высоких скоростей ветра. Классические области: между Андрос и Эвиа (течение до 5 узлов!); между Икариа и Самос до архипелага Фурнои; между Парос и Наксос; северная сторона Аморгос; западная сторона Карпатос. Иногда к югу от Кеа и Китнос.

**Признаки приближения мельтеми:**

- Балканский антициклон;
- внезапное понижение влажности (первое утро без росы на палубе);
- рассеянные небольшие высококучевые облака, появившиеся вдруг;
- явное улучшение видимости одновременно с подъемом атмосферного давления на 4мб в течение 12 часов.

**Греческие острова в Эгейском море, называемые также Кикладскими островами, являются одним из самых ветреных районов мира и рекомендуются для опытных яхтсменов. К счастью, вероятность сильных ветров – единственный недостаток Эгейского моря. Практически отсутствуют мели, течения, туманы: все условия для прекрасных чартерных каникул на яхте.**

## **Бора и другие ветры Адриатики.**

**Адриатическая бора** – холодный и сильный, иногда до 60м/с, северный или северо-восточный ветер, дующий с горных перевалов между Альпами и Динарским нагорьем в сторону Адриатического моря над побережьем Далмации. На обращенных к морю склонах гор сильный ветер наблюдается в слое до высоты 800м. Над морем он резко ослабевает и усиливается лишь на наветренных склонах гористых островов. Адриатическая бора может продолжаться от нескольких дней до нескольких недель. Большой силы бора называют борацция, а малой силы – борино.

Белая антициклоническая бора – кьяра, иногда свирепствует на всем побережье Далмации при ясном небе и не проникает далеко в море. При белой боре вершины гор покрыты облаками. Черная адриатическая бора – скура - возникает при прохождении циклонов через центральную часть Адриатического моря. При этом на юге в Черногории дует теплый и влажный южный ветер, а на севере побережья – адриатическая бора.

Адриатическая бора дует преимущественно зимой, но может проявиться и летом. Она усиливается утром, а к вечеру стихает или ослабевает. Продолжается в течение длительных периодов времени. Ветер особенно силен в районе Триеста, Риетки, Идриы, Пулы, Кленовицы, в Которском заливе, бухтах Врулье и Макарска, в устье реки Неретва, между о. Жирье и мысом Плоче и далее в бухте Задар (задарская бора), гавани Сень (сеньская бора), в проливе Кварнер (кварнер); здесь между мысом Каменяк и о. Уние при боре могут возникнуть смерчи, в то время как в открытом море ветер отсутствует. Направление ветра на берегах зависит от особенностей рельефа. Перед началом боры облака поднимаются над вершинами гор (например, над горами Руковец и Велебит) и разрываются.

**Трамонтана** – холодный северный и северо-восточный ветер в Италии и Хорватии. Является разновидностью бора. Возникает из-за разницы между высоким давлением в материковой Европе и низким в Средиземном море. Трамонтана может развивать скорость до 130км/ч.

**Сирокко** обычно дует с юга или юго-востока. Воздушные массы из Северной Африки, проходя над Средиземным морем, набирают влагу, поэтому несут теплый и влажный воздух. Сирокко характерен для южной Адриатики и менее опасен, чем бора, так как не начинается внезапно и дует с постоянной силой, а не порывами. Возникает во все времена года: летом – реже, весной и осенью – чаще. Наибольшей силы он достигает в марте и ноябре. В некоторых регионах иногда развивает скорость до 100км/ч (55 узлов – сила урагана), достигая штормовой силы (до 9 баллов по шкале Бофорта), хотя кое-где считается ветром средней силы. Обычно усиливается после полудня, а вечером и ночью ослабевает. Дует по 2-3 дня подряд, но может продолжаться и полдня, и множество дней.

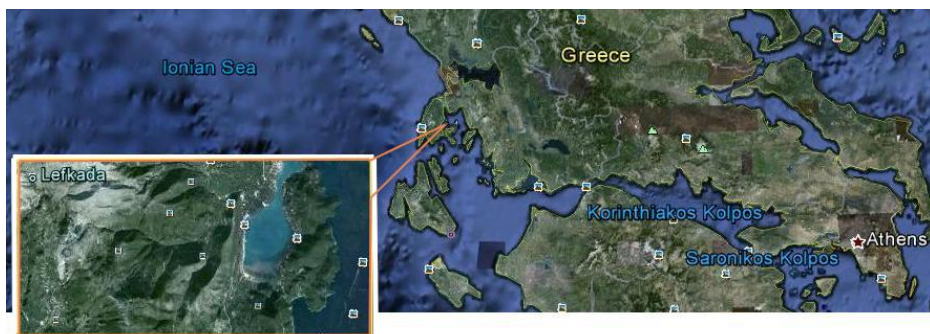
**Мистраль** часто дует на побережье в теплое время года. Это холодный северо-западный ветер, появляющийся вследствие разницы температур суши и поверхности воды. Он проявляется с весны до осени, в течение дня часто меняет направление, более характерен для южной Адриатики, чем для северной. Мистраль дует постоянно, с низкой скоростью, и смягчает дневную жару в летнее время на островах и вдоль побережья.

## Особенности погоды Ионического моря.

- Утром вблизи Северного Корфу и в проливе Корфу, густой туман может уменьшить видимость до полумили.
- Следует ожидать сильных порывов ветра на подветренной стороне высоких островов (восточные берега Итаки и Закинфа).
- К концу дня кatabатические ветры с высоких материковых северо-восточных склонов могут достигать силы 6 баллов (скорость 25 узлов) продолжительностью от 2 до 3 часов.
- Весной здесь может наблюдаться южный ветер – сирокко.
- Ионическое море к западу от Греции не затрагивается мельтеми. Ветер хорошей погоды мистраль является обычным ветром в июле и августе, поднимается во второй половине дня и обычно умирает на закате. Облака вблизи вершин служат контрольным сигналом его более сильного варианта. В начале и конце сезона мистраль менее развит, иногда вообще не дует. В это время депрессии, пересекающие акваторию моря, сопровождаются сильными штормовыми южными ветрами, которые могут резко изменяться к северу.

Как это иногда выглядит в реальной жизни – иллюстрирует нижеследующее **описание необычного шторма в Греции**.

*«Залив Вличо (Vlicho) на острове Лefкаc в северной части Ионического моря был поражен странным штормом в сентябре 2011 года. Ветер скоростью свыше 85 узлов погубил одного французского яхтсмена и повалил шесть яхт на берегу.»*



*Британская яхта получила пробоину, ее экипаж сумел благополучно добраться до берега. 37-футовый катамаран опрокинулся, став ловушкой для одного человека внутри корпуса. Более 35 яхт сорвало с якорей и прибило к местной пристани».*



### **Один человек погиб и шесть яхт пострадали в необычном шквале.**

YACHTING MONTHLY, November 2011

Небольшой **рассказ очевидца** – Яна Грея (Ian Gray), который оказался в центре событий сентябрьского шторма на острове Лефкас.

*«Прогноз погоды с ночи на понедельник 19 сентября и последующие два дня был очень плохим: с грозовыми дождями и сильным ветром с юга.*

*Мы знали, что одно из наиболее защищенных мест от плохой погоды – бухта Вличо около городка Нидри на острове Лефкас. Внутренний залив имеет приблизительно одну милю длины и полмили ширины с хорошо держащим якоря слоем ила на глубинах 3-6м. В понедельник утром мы привели нашу Harder (Bowman 40) в залив и бросили якорь в южной оконечности бухты, где предполагалась лучшая защита.*



*Мы встали на глубине 3,5м, положив 25-кг якорь Дельта, и отдали 40м цепи. Казалось неразумным становиться на два якоря, поскольку ветер постоянно менял направление и был риск запутать цепи.*

*В ночь на понедельник мы ложились спать под гром и молнии. В 02.00 мы были разбужены звуком проливного дождя и сильного ветра и провели два часа в кокпите на вахте при ветре около 40 узлов.*

*Утром стало относительно тише, но днем ветер усилился. В 18.00 нас уже кренило до 30-40°. Я запустил двигатель, чтобы попытаться ослабить давление на якорь. В это время ветер дул порывами 70-80 узлов, и мы должны были использовать полные обороты, чтобы удерживать нос в нужном направлении. Это продолжалось в течение приблизительно получаса. Мы не могли видеть ничего, кроме носа яхты, и надеялись, что другие лодки не навалят на нас.*

*Нас протащило приблизительно на 50м. Ветер разорвал швы на нашем тенте. Шлюпка с подвесным мотором была перевернута и теперь висела вверх тормашками на шлюпбалках. Нам еще повезло – на другой стороне залива был зафиксирован ветер 100 узлов с разворотом на 180°.*

*Французский яхтсмен выпал за борт, и в то время, как жена пыталась вытащить его, он был смертельно придавлен другой лодкой, которая навалила на них. 37-футовый катамаран Prout был опрокинут ветром. Услышав, что жена шкипера оказалась в ловушке в воздушной яме опрокинутого корпуса, владелец местного яхтклуба смело нырнул в воду и спас ее. Мы плаваем в Ионическом море в течение 12 лет, видели несколько серьезных гроз, но такого – никогда прежде.*

*Уроки, которые мы извлекли: надежно крепите все на палубе; чтобы уменьшить сопротивление ветру, снимайте все, включая брызгоотбойник, тент, и даже паруса».*

YACHTING MONTHLY, December 2011

## Туманы

Скопление в приземном слое атмосферы взвешенных в воздухе мельчайших капель воды, образующихся в результате конденсации водяного пара при охлаждении воздуха ниже точки росы, или испарения с более теплой поверхности в холодный воздух обычно называется туманом. Это явление серьезно осложняет навигацию, повышая риск столкновения с другими судами. В морях, на которые ориентирована информация данного пособия, туманы не являются частым явлением, тем не менее, основные сведения по ним не помешают и могут оказаться полезными в ряде случаев.

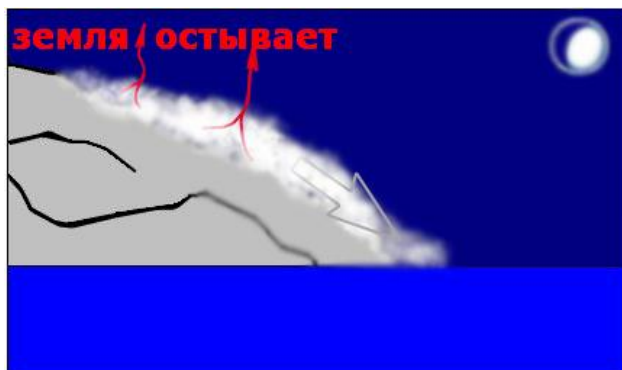
**Адвективный или морской туман** образуется вследствие охлаждения теплого влажного воздуха над более холодной поверхностью суши или воды. Наиболее вероятен в конце весны или в начале лета, когда море еще полностью не прогрето.



***Адвективные туманы отличаются широкими районами охвата, значительной интенсивностью, продолжительностью до нескольких суток, подвижностью, внезапностью появления.***

Рассеиваются адвективные туманы обычно в случае резкого изменения направления ветра, при котором в данный район распространяются более теплые или холодные массы воздуха меньшей влажности. Кроме адвективных туманов зимой нередко образуются туманы испарения – «парение моря».

**Радиационный туман** возникает над поверхностью почвы, выхолодившейся в течение холодных ясных ночей: температура воздуха падает до точки росы. Обычно такие туманы образуются на берегу ночью в условиях антициклона при безоблачной погоде и легком бризе и могут дрейфовать в сторону моря, не всегда достигая поверхности воды.



***Образование радиационного тумана в самом море маловероятно, так как охлаждение воды и воздуха над морем в течение ночи невелико.***

**Фронтальный туман** образуется и перемещается вблизи атмосферных фронтов или между ними. Насыщение воздуха водяным паром происходит вследствие испарения осадков, выпадающих в зоне фронта. Некоторую роль в усилении туманов перед фронтами играет наблюдающееся здесь падение атмосферного давления, которое создает небольшое адиабатическое понижение температуры воздуха. Эти туманы образуются в холодном влажном воздухе под слоем слоисто-дождевых облаков, когда выпадающие капли дождя, испаряясь, усиливают степень насыщения воздуха водяными парами. Наблюдаются фронтальные туманы вблизи фронта окклюзии и впереди теплого фронта.

### **Признаки появления или исчезновения туманов на морях и океанах:**

- Туманы следует ожидать, если после продолжительной холодной погоды наступает потепление. Особенно велика вероятность появления туманов, если потепление началось вечером или ночью при слабых ветрах.
- Значительный рост относительной и абсолютной влажности воздуха способствует образованию тумана.
- Если при ясном небе наблюдаются признаки приближения теплого фронта, следует ожидать появления тумана.
- В средних широтах появление туманов над районами холодных течений в западных частях морей более вероятно при ветрах юго-восточных и южных румбов; в восточных частях морей – при ветрах юго-западных и южных румбов.
- В средних широтах появление туманов маловероятно при ветрах северных румбов. Ранее образовавшийся туман при переходе ветра на эти румбы вскоре исчезает.
- Если во время тумана идет ливневый или обложной дождь, то туман при этом еще более усиливается, но с окончанием дождя скоро исчезает или значительно ослабевает даже при прежнем ветре.
- Днем в прибрежной зоне моря – заливах, бухтах и на берегу – туман рассеивается вследствие прогрева воздуха. Но если над морем у горизонта удерживается полоса тумана, а ветер с моря сохраняется, то вечером или ночью туман появится и в прибрежной зоне моря, и на берегу.
- При сплошной облачности туман менее вероятен, чем при ясном небе, в особенности на побережье.
- Высокий туман держится долго, тонкий рассеивается вскоре после восхода солнца.
- Если на берегу в вечерние часы температура воздуха близка к точке росы (выше нее не более чем на 3-4°C), то при ясной ночи к утру можно ожидать появления радиационного тумана, который рассеется при восходе солнца. При данных условиях образованию тумана будет способствовать наличие слабого ветра от 0,5 до 5м/с.
- После дневных или вечерних гроз, вызывающих похолодание, можно ожидать появления тумана ночью и к утру, а иногда и днем при слабом ветре. Перед ночной грозой вечером туман не появляется: если появляется, то быстро рассеивается.

- В районах с относительно более высокой температурой вероятность тумана меньше.
- Если утром роса – тумана в ближайшие 12 часов не будет.

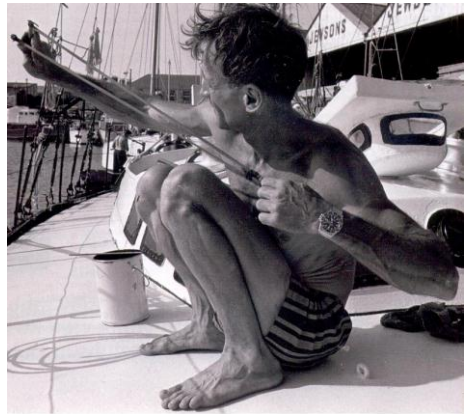
В зависимости от интенсивности тумана или дымки по условиям видимости различают:

- сильный туман: дальность видимости менее 50м;
- умеренный: 50-500м;
- слабый: 500-1000м;
- умеренная дымка: 1-2км;
- слабая дымка: 2-10км.

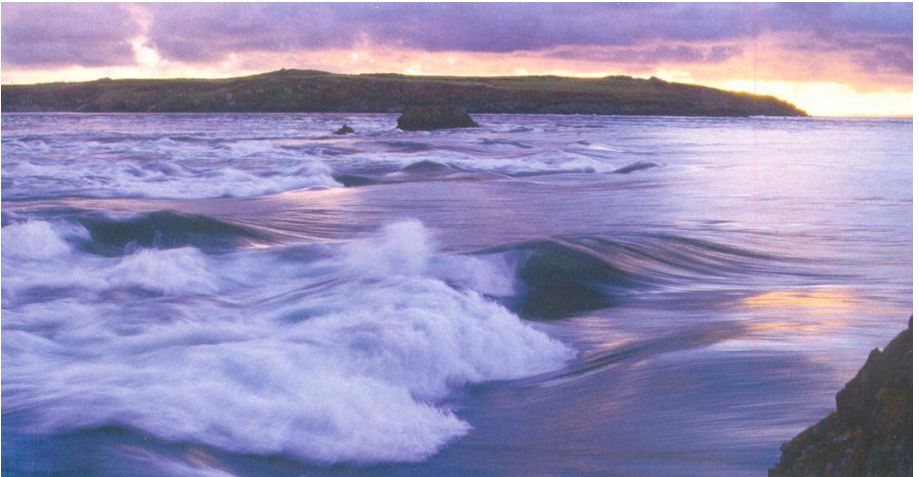
Иногда ухудшение видимости вызвано присутствием в воздухе твердых частиц пыли, дыма и т.д., при этом относительная влажность остается небольшой. Такое явление, не имеющее отношения к туманам, называют мглой.

Ограниченной принято считать видимость менее 1 мили. Как избежать столкновения с судами, которых судьба свела в один туман – см. Правило 19 МППСС-72. Подробнее о применении правил – О. Гончаренко, «Яхта в районах интенсивного судоходства», Киев, «Дифенс Экспрес Груп», 2012.

**ЧАСТЬ 2.**  
**Приливы**  
**от Василия Буслаева.**



**Прогнозы приливов и течений.**



**Д**ля большинства наших братьев-славян, даже давно и прочно оседлавших яхты, приливы-отливы похожи на дремучий лес, куда лучше не соваться. Сизигия-квадратура, графики-таблицы, диапазоны и интерполяции могут усмирить пыл даже самых отчаянных сорвиголов, готовых выйти в море на протекающей лодке без спасательных жилетов. Но не так уж и страшен этот самый черт...

Чтобы стать успешным практическим навигатором, не обязательно обладать редким даром быстро и много считать в уме или быть компьютерным гением. Удобнее ли вам пользоваться печатными изданиями, или опираться на данные электроники – в любом случае, при условии разумной укомплектованности яхты к плаванию, главным остается минимальное понимание природы процессов и максимальное использование собственной сообразительности.



***Недооценка значения прогноза прилива может оказаться причиной ошибок, приводящих к незапланированной остановке в пути.***

Сочетание элементарных знаний и здравого смысла особенно необходимо в вопросах прогноза приливов. Достаточно одного знающего взгляда в нужное место таблицы, чтобы иметь информацию о времени и уровне прилива с точностью в пределах метра, и часто это уже достаточно. Большая точность потребует большего времени, но откроет доступ в мелководные гавани, манящие нетронутой природой, тишиной и местным колоритом.



## В чем смысл приливных прогнозов?

1. Глубины, указанные на карте, обозначают минимальный уровень воды в наибольший отлив. Это – несколько обобщенная формулировка, но короткая, понятная и, в целом, правильная. Нуль глубин на английских картах обозначается как **Chart Datum**.

Вместе с тем, когда по пути следования яхты встречаются преграды в виде мостов или нависающих над водой линий электропередач – их высота на карте указана для наивысшего уровня воды. Таким образом, если высота мачты немного выше отмеченной на карте высоты пролета моста, то пройти под ним, скорее всего, можно, требуется только правильно рассчитать, когда уровень воды позволит это сделать.

2. Высота прилива во всем диапазоне от **HW (high water)** до **LW (low water)** должна быть приплюсована к значению глубины с карты. Даже во время обычного отлива LW – уровень низкой воды имеет положительное значение, поэтому так же увеличивает глубину, указанную на карте.

3. Любые прогнозы могут быть сделаны с определенной степенью точности. Она может быть разной при использовании официальных изданий для профессиональных моряков, различных пособий для прогулочного флота и графиков на мониторах чартплоттеров и компьютеров. Но всегда – это только предположения, достоверность которых проверяется опытным путем.

Самый простой способ определения текущего уровня воды – мерные линейки – **Tide Gauges**, которыми оборудованы большинство портов и гаваней. Их местонахождение часто указано на карте района плавания, но не менее часто они там отсутствуют или находятся не в надлежащем состоянии.

Даже самый точный табличный прогноз не обязательно окажется истиной. Большое влияние на уровень прилива имеют факторы текущей погоды. Во-первых, уровень воды может повыситься сточными потоками после ливня. Во-вторых, сильный ветер, продолжительно дующий в одном направлении, заметно влияет на изменение уровня воды - «сгон» (англ. **storm surge**). В-третьих, атмосферное давление также вносит свои коррективы: каждый дополнительный 1мб к среднему давлению 1013мб понизит уровень воды на 1см, недостающий – повысит, т.е. изменение атмосферного давления на 30мб уже само меняет уровень воды на 30см.



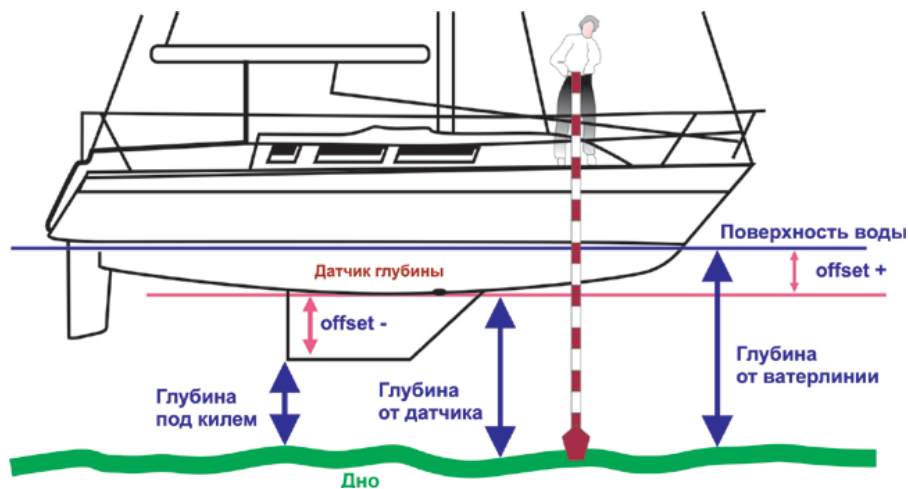
***Если вы увидели мерную линейку – можете сравнить ваши данные по уровню воды с фактическими на линейке.***

**4.** Приливо-отливные течения – реки, текущие вдоль берегов по маршрутам, часто совпадающим с путями крейсерских яхт. Попутное течение может вдвое увеличить путевую скорость яхты, сделав переход быстрым и экономичным. Встречное течение сильно затруднит продвижение вперед и опустошит топливные танки задолго до желания и готовности их снова заполнить. Поэтому игнорирование приливных течений только поначалу может показаться упрощением, облегчающим плавание.

## Вы решили попробовать. С чего начинать?

### 1. Проверьте калибровку индикации эхолота.

Для некоторых шкиперов и большинства чартерных лодок эхолот является не чем иным, как устройством для обхода мелей - на дисплее контролируется глубина до дна от нижней кромки киля (УКС - under keel clearance). Но знание полной глубины может использоваться как ключевой навигационный инструмент, и будет намного более выгодным, если дисплей показывает расстояние до дна именно от поверхности воды - ватерлинии. Об эхолотах - С. Акатьев, «Морская навигация», М., «Моркнига», 2011.



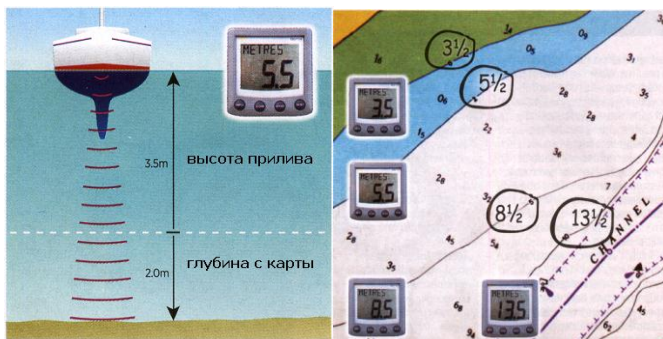
**Калибровка эхолота - установка величины и знака поправки к глубине от датчика до дна. В большинстве приборов эта поправка называется "offset".**



**В случае, если есть наклон дна, глубина с обоих бортов лодки усредняется и используется, чтобы сравнить со считыванием эхолота.**

Как использовать глубины от ватерлинии, чтобы не потерять ориентировку, когда даже в хорошо знакомых местных водах видимость внезапно ухудшается? Все, что нужно сделать для начала – рассчитать высоту прилива в данный момент и записать карандашом полную глубину воды над изобатами (в примере – на 3.5 метра выше глубин с карты).

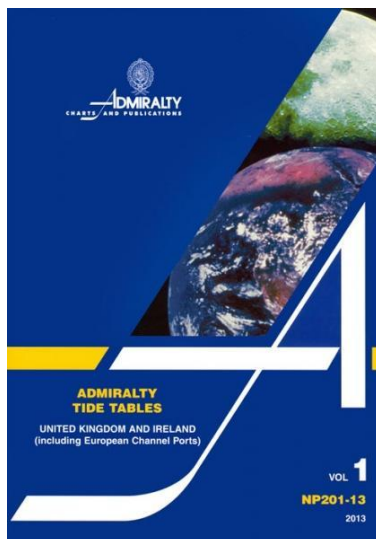
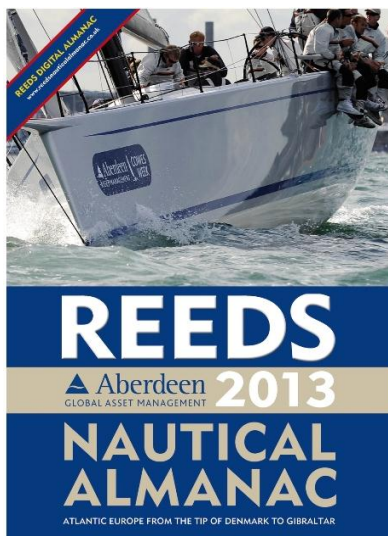
Тогда просто удерживая выбранную глубину на дисплее эхолота по изобате или лавируя между ними, можно благополучно держаться в стороне от главного судоходного канала или в достаточном удалении от берега на глубине, которая подходит осадке яхты.



**Глубина от ватерлинии – более ценный навигационный параметр, чем глубина от нижней кромки киля.**

## 2. Подберите комплект пособий.

Можно попытаться обойтись без ежегодных изданий, считая достаточным получать информацию о приливах электронным путем – с экрана компьютера или чартплоттера. В принципе, идея не плохая, но она часто дает сбой в самый неподходящий момент. Поэтому наличие на борту яхты минимального набора бумажных пособий следует признать первым проявлением здравого смысла, о необходимости которого упоминалось выше.

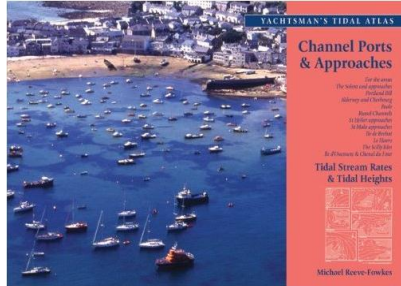
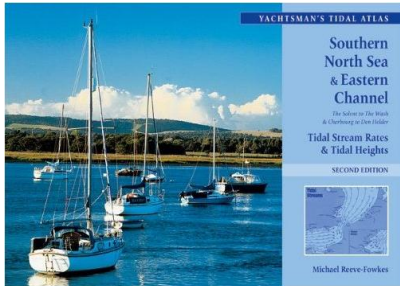
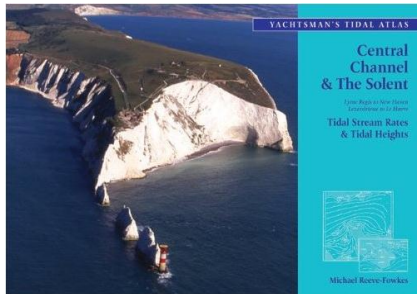
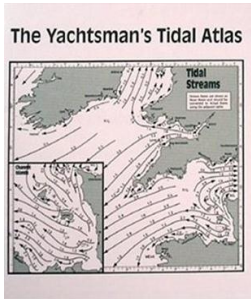


или

**Приливо-отливные данные содержатся в Reeds Nautical Almanac в виде ежедневных таблиц для многих основных (т.н. стандартных) портов и поправок для дополнительных. Цена – £35-45.**

**Admiralty Tide Tables - таблицы приливов издания United Kingdom Hydrographic Office (UKHO) состоят из четырех томов, первый из которых, так же, как и Reeds Nautical Almanac, содержит информацию по атлантическому побережью Европы. Цена - £50.**

Оба эти пособия имеют электронные версии, эквивалентные по содержанию и цене. *Reeds Nautical Almanac*, в отличие от *Admiralty Tide Tables*, содержит много другой информации, необходимой для плавания на яхте, поэтому, в целом, предпочтительнее.



***Yachtsman's Tidal Atlas* – специальные атласы приливов и приливных течений для яхтсменов по цене £3-12. Они не привязаны к конкретному году, поэтому исходная информация для использования атласа берется в одном из вышеуказанных ежегодников.**



**Практическое прогнозирование приливов.**



## Как построены таблицы приливов?

Объем любых таблиц не позволяет вместить полную информацию по приливам для всех судоходных гаваней и портов. Поэтому для начала выделены крупные порты, названные стандартными, и для них составлены ежедневные таблицы.

TIME ZONE (UT)		DOVER LAT 51°07'N LONG 1°19'E					
For Summer Time add ONE hour in non-shaded areas		TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS					
JANUARY		FEBRUARY		MARCH			
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0333	1.7	16 0332	2.1	1 0539	1.4	1 0440	1.7
0859	6.1	0845	5.6	1 1051	6.1	1002	5.8
M 1614	1.5	TU 1559	1.8	TH 1813	1.4	F 1725	1.3
2134	6.0	2119	5.7	2304	6.3	2229	6.4
2 0441	1.5	17 0428	1.8	2 0629	1.2	17 0551	1.0
0956	6.2	0935	5.9	1130	6.2	1050	6.5
TU 1719	1.4	W 1652	1.5	F 1855	1.2	SA 1816	1.0
2225	6.2	2204	6.0	2341	6.5	2310	6.7
						2250	6.3
						17 0434	1.3
						1043	6.1
						F 1801	1.3
						SA 1702	1.2
						2207	6.5

**Для каждого стандартного порта (standard port) на каждый день года указано время и высота уровня прилива HW и отлива LW.**

### 9.3.12 FOLKESTONE

Kent 51°04'·59N 01°11'·67E 🌊🌤️🌟

CHARTS AC 5605, 1892, 1991; Imray C12, C8; Stanfords 20, 9.

TIDES -0010 Dover; ML 3-9; Duration 0500  
Standard Port DOVER (→)

SHELTER Good except in strong E-S winds when seas break at the hbr ent.

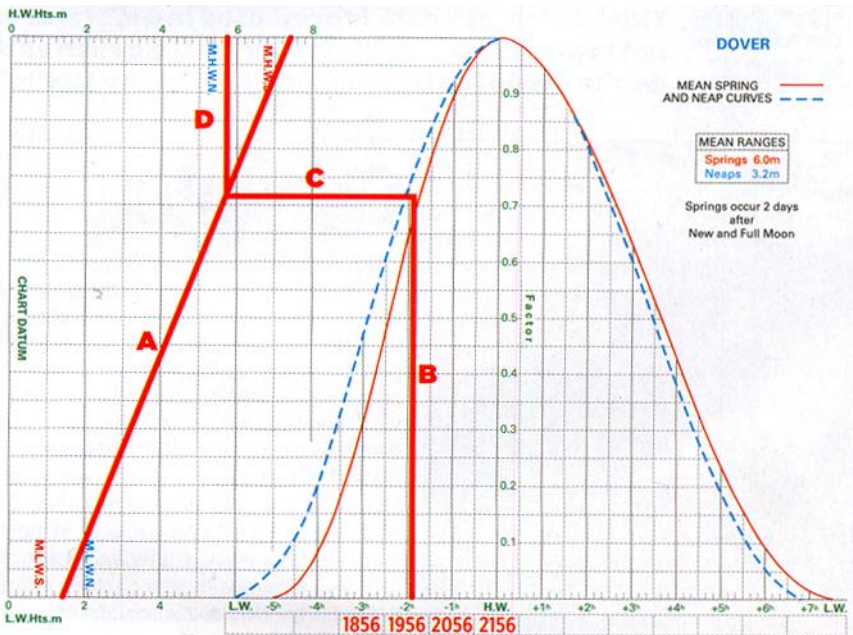
Times		Height (metres)			
High Water	Low Water	MHWS	MHWN	MLWN	MLWS
0000	0600	0100	0700	6.8	5.3
1200	1800	1300	1900	2.1	0.8
Differences FOLKESTONE					
-0020	-0005	-0010	-0010	+0.4	+0.4
				0.0	-0.1
DUNGENESS					
-0010	-0015	-0020	-0010	+1.0	+0.6
				+0.4	+0.1

**Для остальных пунктов, названных дополнительными (secondary ports), приведены поправки ко времени и высоте прилива и отлива относительно определенного стандартного порта.**

## ТАБЛИЦЫ ПРИЛИВОВ

Этих данных вполне достаточно, чтобы найти ответы на основные вопросы при плавании в приливных районах:

- когда в интересующем месте наступит высокая или низкая вода;
- в какой период в интересующем месте будет необходимый нам уровень воды;
- какое превышение уровня воды над глубинами с карты будет в интересующем месте в назначенное нами время.



**Таблицы снабжены графиками, на которых строится: А – линия, соединяющая высоты НВ и ЛВ; 2156 – 21ч 56мин – время НВ, переписанное из таблицы; В-С-Д – путь определения высоты прилива за два часа до высокой воды в Дувре.**

Инструкции по использованию таблиц расположены в самом начале каждого сборника, но принцип построения таблиц в *Reeds Nautical Almanac* и *Admiralty Tide Tables* одинаков, что еще более облегчает их практическое применение.



**1.** Откройте таблицы приливов на страницах нашего стандартного порта (в примере – MILTON) и найдите там информацию для 19 сентября:

**2.** Уровень дневной высокой воды HW пометьте на верхней шкале графика приливов (в примере – 5,3м):

**3.** Уровень вечерней низкой воды LW пометьте на нижней шкале графика приливов (в примере – 0,9м) и соедините эти две отметки прямой линией;

**4.** Перепишите на график табличное значение времени дневной высокой воды HW (в примере – 11ч 14мин);

**5.** Перепишите на график табличное значение времени низкой воды LW после полудня (в примере – 17ч 45мин) и заполните с интервалом 1 час промежуточные значения времени.

Пока все. Теперь график приливов готов ответить на ваши вопросы, главное – суметь их правильно задать.



## 2. Решение задач на графике приливов.

MILTON - Mean Spring and Neap curves



**Вопрос:** Какова прогнозируемая высота прилива над глубинами, указанными на карте порта Минтон в 15ч 00мин 19 сентября?

**Решение:** В нижней части графика найдите на шкале времени отметку **15.00** (●), поднимитесь от нее вертикально вверх до кривой линии графика, в точке пересечения сместитесь горизонтально влево до пересечения с диагональной прямой и снова вертикально вверх (или вниз) до отметки на шкале глубин (|).

**Ответ:** 2,3 метра.

**Вопрос:** До какого времени 19 сентября высота воды будет на 4,5 метра выше глубин, отмеченных на карте порта Минтон?

**Решение:** На шкале HW найдите отметку **4,5** метра (●), опуститесь вертикально вниз до пересечения с диагональной прямой, сместитесь горизонтально вправо до кривой графика приливов и от нее вертикально вниз до шкалы времени (|).

**Ответ:** до 12ч 40мин.

## **ВНИМАНИЕ!**

1. Помните, что все высоты уровня приливных вод – превышение над глубинами, указанными на карте.

2. Время в таблицах приливов указано как UT (старое название - GMT), к которому нужно добавить один час, если судовые часы идут по летнему времени - BST (*British Summer Time*).

3. На графике используют кривую, самую близкую к Сизигии (—) или Квадратуре (-----), либо точку между ними, полученную интерполяцией пропорционально положению текущей даты относительно дней Сизигии и Квадратуры. В данном примере таких различий нет.

## **Астрономическая справка.**

Сизигия (англ. **Spring**) – день максимальной амплитуды колебания уровня приливов. Этот день находится в пределах одних-двух суток около новолуния и полнолуния, когда Солнце, Земля и Луна располагаются в космическом пространстве на одной линии. Квадратура (**Neap**) – день минимального колебания уровня приливов, когда Луна расположена под прямым углом к линии Солнце – Земля. Сизигию и Квадратуру разделяет приблизительно одна неделя – 7 дней, в течение которых амплитуда приливов уменьшается, затем увеличивается от Квадратуры к Сизигии. Соответственно изменяются и скорости приливных течений.

**«Всею виной Луна.**

**Она, как видно,**

**Не в меру близко подошла к Земле**

**И сводит всех с ума».**

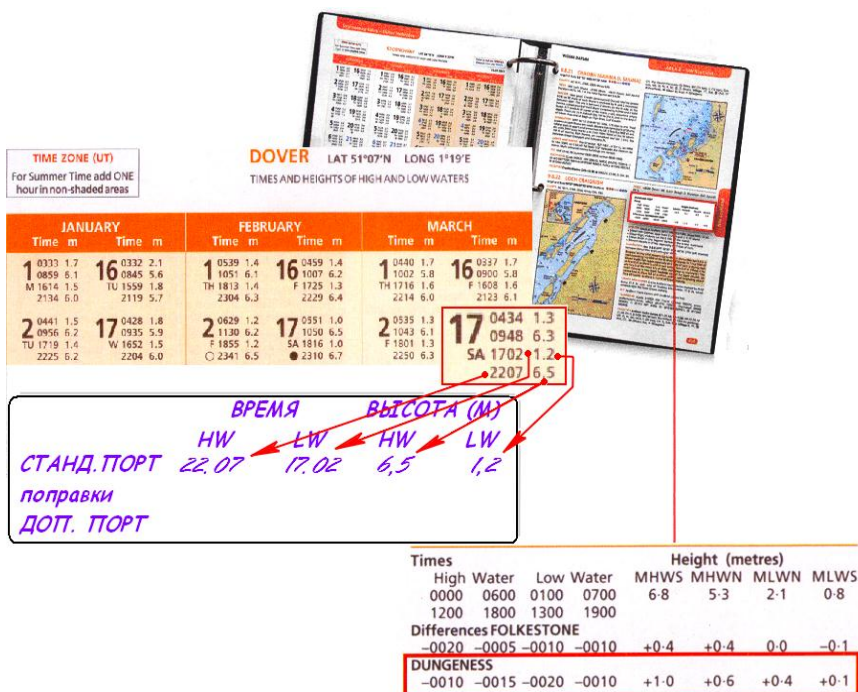
**У. ШЕКСПИР**

## Поправки для дополнительного порта.

«The Devil made secondary ports  
to drive sane man to despair».  
(британская народная мудрость)

Прогноз приливов по данным для дополнительного порта – довольно деликатное дело. Уменьшить вероятность ошибок можно, если:

- отработать привычную процедуру последовательности действий и всегда строго ей следовать;
- промежуточные записи делать четко и аккуратно;
- не увлекаться вычислениями, а сначала в уме оценить примерную величину искомого параметра, и по необходимости произвести точные расчеты.



## 1. Данные стандартного порта.

Обнаружив в таблицах, что интересующая вас гавань является не стандартным, а дополнительным портом, не спешите огорчаться и закрывать Альманах. Посмотрите, какой порт в данном случае является стандартным, откройте его страницы и выпишите данные по стандартному порту на нужную дату (например, DOVER, 17 марта).

Заметьте попутно даты ближайшей сизигии (15 марта) и квадратуры (22 марта).

## 2. Поправки дополнительного порта.

В табличке дополнительного порта (например, DUNGENESE) поправки ко времени даны применительно к фиксированному времени в стандартном порту. Поправки времени HW, показанные в примере, следует понимать так:

- когда HW в стандартном порту происходит в полночь (00.00) или в полдень (12.00), HW в дополнительном порту наступит на 10 минут ранее; но когда это происходит в 06.00 или 18.00, то уже на 15 минут ранее стандартного порта.

- если HW в стандартном порту происходит между этими временами (например, в 22.07), применяется интерполяция, чтобы найти поправку времени. Тот же самый принцип применяется к поправке времени LW.

Поправки высоты уровня HW и LW привязаны к Сизигии и Квадратуре – для текущего дня они так же интерполируются, но в пределах недели. Не совсем понятно?

Потерпите – разберемся на примере.



### 3. Простой способ интерполировать поправки

Если ваши способности считать в уме не супер, лучше делать любые вычисления на листочке бумаги (можно в клеточку). В нашем примере нужно найти поправку времени дневной HW дополнительного порта для времени HW в стандартном порту 22.07.

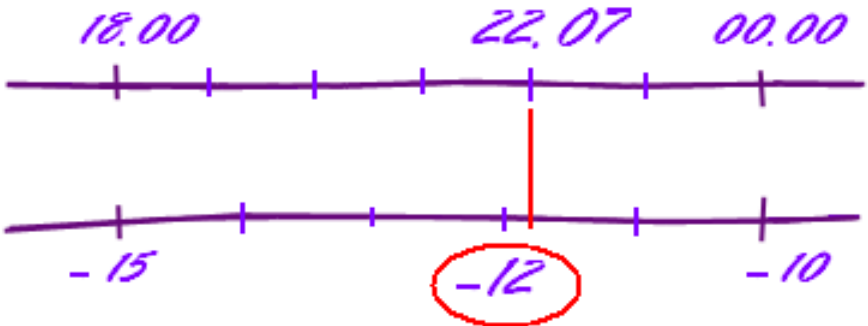


**Нарисуйте две параллельные линии и отметьте табличное время HW стандартного порта (18.00 и 00.00) в которое попадает наше заданное время (22.07). На нижней линии против отметок времен HW обозначьте соответствующие им поправки времени (-15 и -10 минут).**

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПОРТ



**Разделите верхнюю линию на примерно равные часовые отрезки, нижнюю – на минутные.**



**Для заданного времени 22.07 на верхней линии найдите соответствующее ему время на нижней линии: минус 12 минут – и есть поправка времени HW между стандартным и вторичным портом для 22.07. Таким образом, 17 марта время HW в дополнительном порту составит:**

$$22.07 - 00.12 = 21.55.$$

#### 4. Использование кривых стандартного порта

График изменения прилива в стандартном порту годится и для работы с дополнительным портом. Только необходимо рассчитать оставшиеся три поправки:

- поправку времени LW в дополнительном порту для времени LW в стандартном порту (17.02, поправка в примере должна получиться **минус 13 минут**);
- поправку высоты HW дополнительного порта (в примере – для второго дня от сизигии к квадратуре);
- поправку высоты LW дополнительного порта (для второго дня от сизигии к квадратуре).

Для расчета этих поправок тоже можно использовать методику предыдущего пункта. По крайней мере – для поправки времени LW. Вполне возможно, что поправки уровня HW и LW удобнее рассчитывать не графической – арифметической интерполяцией, как показано ниже применительно к примеру.

##### **Необходимая подсказка.**

В таблице по дополнительному порту:

**MHWS** – средний уровень высокой воды в сизигию

**MHWN** – средний уровень высокой воды в квадратуру

**MLWS** – средний уровень низкой воды в сизигию

**MLWN** – средний уровень низкой воды в квадратуру

Итак, мы имеем табличные поправки высоты HW:

MHWS = + 1,0м (15 марта); MHWN = + 0.6м (22 марта).

Наш день 17 марта – на четверть от сизигии к квадратуре, тогда  
**Поправка уровня HW = + 1,0м - (1,0м - 0,6м) × ¼ = + 0,9м**

По LW:

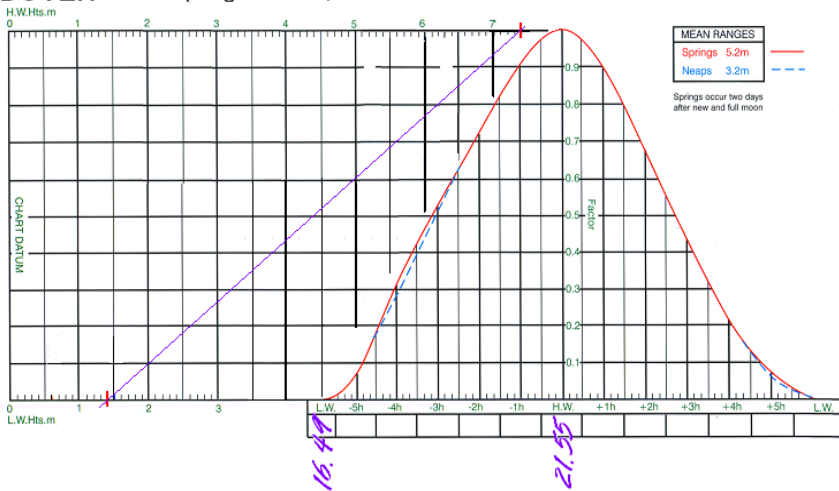
MLWS = + 0,1м (15 марта); MLWN = + 0.4м (22 марта).

**Поправка уровня LW = + 0,1м + (0,4м - 0,1м) × ¼ = + 0,2м.**

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПОРТ

	ВРЕМЯ		ВЫСОТА (М)	
	HW	LW	HW	LW
СТАНД. ПОРТ	22.07	17.02	6,5	1,2
поправки	-12	-13	+0,9	+0,2
ДОП. ПОРТ	21.55	16.49	6,9	1,4

DOVER - Mean Spring and Neap curves



**Полученные данные наносятся на график для прогнозирования прилива в дополнительном порту 17 марта.**

**ВНИМАНИЕ!** Поправки указаны для UT в стандартном порту. Если судовые часы идут по BST (British Summer Time), один летний час добавляется ко времени после окончания всех расчетов.

## Правило двенадцати.

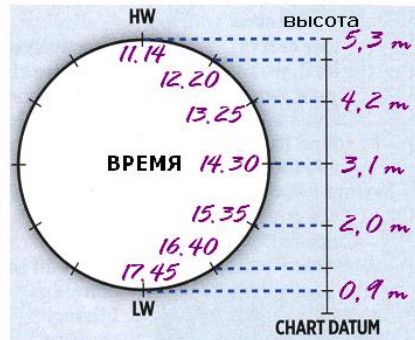
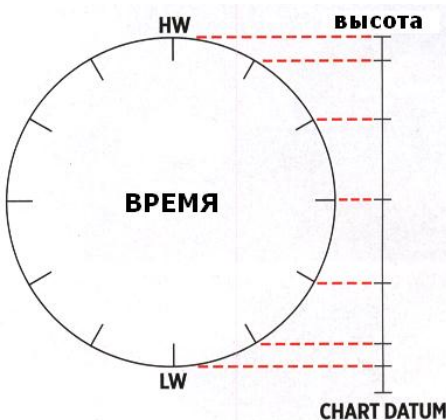
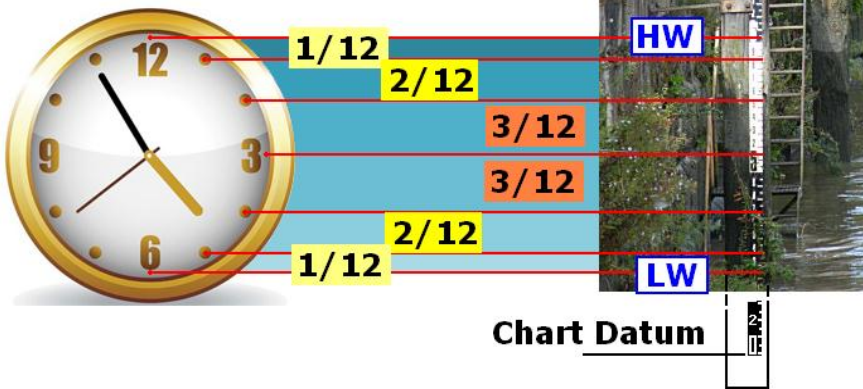
**К**ак рассчитать изменение уровня прилива без графиков? Если есть четыре параметра – время HW, время LW, высота HW и высота LW, но нет графика кривых, изменение уровня прилива во времени можно отследить по известному «правилу двенадцати». Это может оказаться необходимым при пользовании карманными таблицами приливов, выпускаемых многими яхтклубами. «Правило двенадцати» дает приемлемые результаты, если характер прилива имеет разумно симметричную кривую повышения и понижения уровня близкую к синусоиде.

Разность уровней высокой и низкой воды в пределах одного цикла прилива называется его **диапазоном – Range**. Суть «правила двенадцати» выражается в описании изменения уровня прилива или отлива, начиная с момента высокой или низкой воды, т.е. правило одинаково хорошо работает в обе стороны. Итак:

- в первый час уровень изменяется на величину  $1/12$  диапазона;
- во второй час уровень изменяется на величину  $2/12$  диапазона (общее изменение за два часа –  $3/12$  диапазона);
- в третий час уровень изменяется на величину  $3/12$  диапазона (итого  $6/12$ );
- в четвертый час уровень изменяется на величину  $3/12$  диапазона ( $9/12$ );
- в пятый час уровень изменяется на величину  $2/12$  диапазона ( $11/12$ );
- в шестой час уровень изменяется на величину  $1/12$  диапазона ( $12/12$ ).

# ПРАВИЛО ДВЕНАДЦАТИ

Уровень повышения или понижения прилива изменяется за 6 часов и может быть представлен проекцией часовых делений циферблата на мерную линейку.

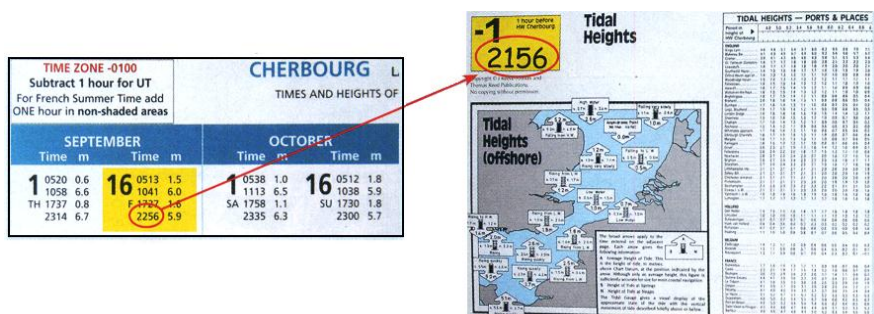


**Копии такого шаблона упростят графику правила двенадцати, как показано справа применительно к примеру на стр. 84-86.**

## Как пользоваться атласами?

За тридцать лет издания пособий *Yachtsman's Tidal Atlas* они зарекомендовали себя простыми и надежными помощниками в решении приливных задач. Данные атласов привязаны ко времени и высоте прилива в порту Шербур – эту информацию для нужного дня необходимо добыть любым способом, иначе от атласов пользы мало.

**Пример: определить высоту прилива в портах пролива Ла-Манш вечером 16 сентября.**



1. Найдите время и высоту HW в Шербуре 16 сентября (*Reeds Nautical Almanac*) – 22ч 56 мин.

2. Запишите время из атласа в ячейках времени на каждой странице для шести часов до и шести часов после времени HW Шербура. Например, на стр. **HW-1** мы вычитаем 1 час и записываем 21.56; на стр. **HW+1** мы добавляем 1 час (23.56) и т.д.

# YACHTSMAN'S TIDAL ATLAS

TIME ZONE -0100	
Subtract 1 hour for UT	
For French Summer Time add	
ONE hour in non-shaded areas	
SEPTEMBER	
Time m	Time m
1 0520 0.6	16 0513 1.5
1058 6.6	1041 6.0
TH 1737 0.8	F 1727 1.6
2314 6.7	2256 5.9

TIDAL HEIGHTS — PORTS & PLACES												
Pencil-in height of HW Cherbourg	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	
	ENGLAND											
Kings Lynn .....	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8	7.0	7.1	7.3
Blakeney Bar .....	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.0	5.2	5.4	5.6	5.7	5.7	5.8
Cromer .....	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	5.1	5.3	5.3	5.4	5.4
Gt. Yarmouth (Gorleston) ..	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4
Lowestoft .....	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1

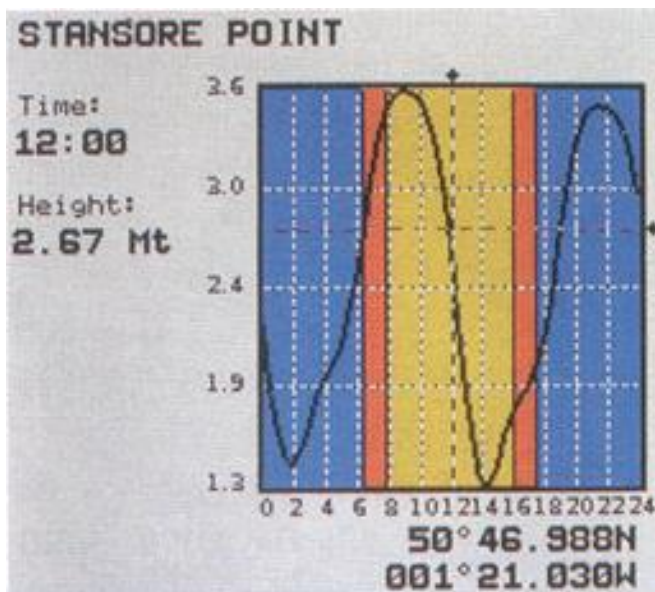
3. Отметьте на шкале **TIDAL HEIGHTS - PORTS & PLACES** карандашом на всех страницах высоту HW в Шербуре - 5.9 метров.

TIDAL HEIGHTS — PORTS & PLACES												
Pencil-in height of HW Cherbourg	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	
	ENGLAND											
Kings Lynn .....	4.6	4.9	5.1	5.4	5.7	6.0	6.2	6.5	6.8	7.0	7.1	7.3
Blakeney Bar .....	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.0	5.2	5.4	5.6	5.7	5.7	5.8
Cromer .....	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	5.1	5.3	5.3	5.4	5.4
Gt. Yarmouth (Gorleston) ..	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1
Lowestoft .....	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0
Southwold Haven .....	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	0.9	0.9	0.9
Orford Haven appr'ch ..	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	1.1	1.1
Woodbridge Haven .....	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0
Felixstowe .....	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8
	1.8	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9

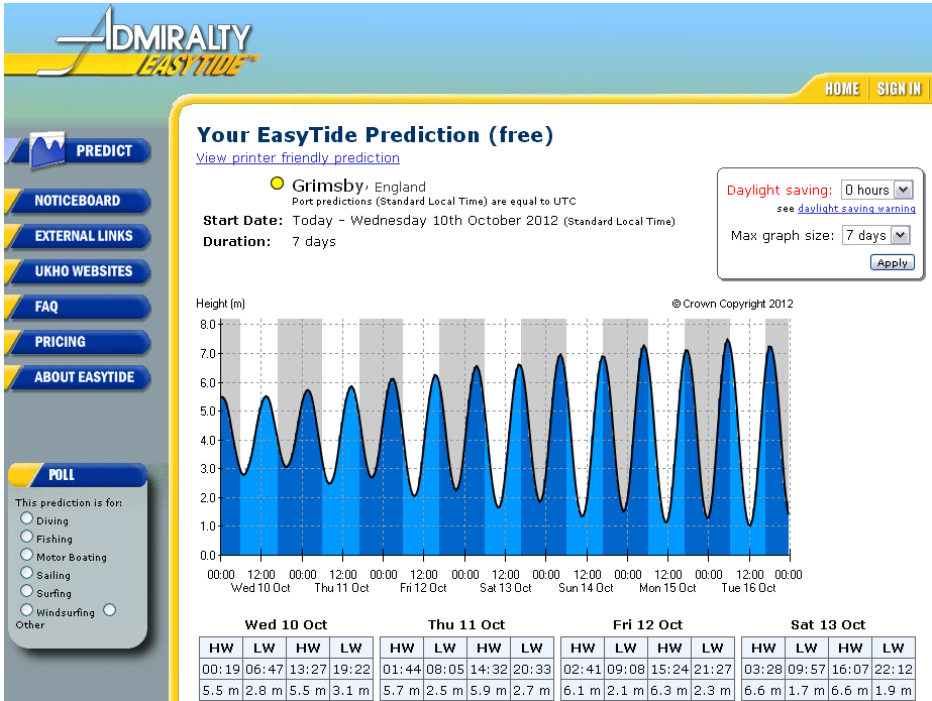
**Колонка цифр под обозначенной HW в Шербуре показывает высоту прилива во всех перечисленных портах для времени, вписанном в углу данной страницы. Например, в 21ч 56 мин (за один час до HW в Шербуре) в порту Great Yarmouth прилив поднимется на 2.0 метра выше глубин, указанных на карте.**



## Что говорит электроника?



***В наши дни большинство электронных чартплоттеров используют программное обеспечение, которое может немедленно показать прогноз высоты прилива над глубинами карты.***



**В Интернете можно обнаружить большое разнообразие приливо-отливных приложений для PC. На рисунке - Admiralty EasyTide с прогнозами для 6 000 портов во всем мире и на 50 лет вперед.**



**Прогнозирование приливных течений.**

Серьезной особенностью мореплавания в приливных водах является не только изменение глубин вслед за периодическими перепадами уровня моря, но и довольно заметные горизонтальные перемещения больших масс воды – приливные течения, которые дважды в сутки то заполняют заливы и бухты, то осушают их. Хорошая морская практика требует знать направление и скорость течения, чтобы правильно учитывать это в расчетах на навигационной карте.

Практически все источники информации о приливах и течениях используют одинаковую исходную информацию. Разница только в форматах, степени сложности и точности. В некоторых случаях недостатком пособия может стать его давность или ориентация для больших грузовых судов со значительной осадкой.

Реальными источниками информации о приливных течениях могут быть:

- таблицы приливов и атласы приливных течений;
- таблицы приливов и навигационные карты с ромбами и таблицами приливных течений;
- электронные базы чартплоттеров.

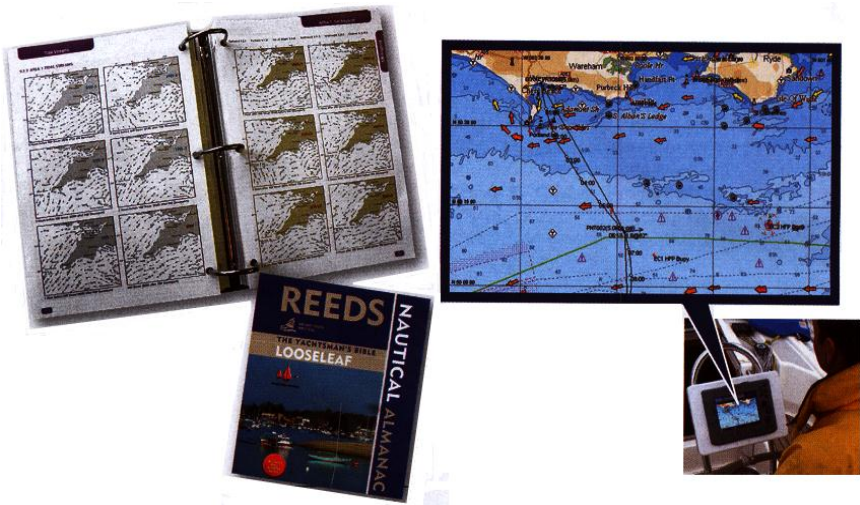
В любом случае полученные из этих источников данные о течениях – только более или менее обоснованное предположение, которое не в состоянии учесть всех факторов, особенно штормового ветра или наводнений. С определенной степенью точности фактическое течение можно определить только с помощью хорошего электронного лага и приемоиндикатора GPS.

Тем не менее, в хорошую погоду большинство приливо-отливных течений, с которыми можно столкнуться, должны следовать в прогнозируемом направлении с расчетной скоростью в пределах 20% предсказанной нормы - независимо от того, информация какого источника использовалась для прогноза.

## Что нужно знать о приливных течениях?

### 1. Источники прогнозов

Безотносительно наших предпочтений в методах навигации, всегда стоит иметь в виду, что основные данные приливо-отливных течений, используемые печатными и электронными источниками, являются одинаковыми. Точно так же и основные принципы, используемые для любых работ на карте, заложены в программы чартплоттеров.



**Наряду с большим количеством другой полезной информации, Reeds Nautical Almanac содержит более 20 карт приливных течений.**

**Большинство чартплоттеров имеют встроенное программное обеспечение для отображения приливных течений на электронной карте.**

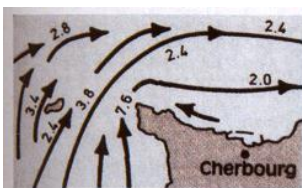
## 2. Эффект проливного дождя и штормовых ветров

Ливневые стоки, устремляющиеся с побережья в море, могут увеличить скорость отливного течения и замедлить приливной поток в узких проливах.

Сильный ветер, дующий непрерывно с одного направления, может также повлиять на скорость приливных течений. Замечено, что ветер силой 6 баллов, дующий в постоянном направлении в течение 12 часов может увеличить/уменьшить скорость приливо-отливного течения примерно до  $\frac{1}{2}$  узла, и даже на  $1\frac{1}{2}$  узла, если сила ветра сохранялась 9 баллов в течение нескольких дней.

## 3. Использование попутного и уклонение от встречного течения

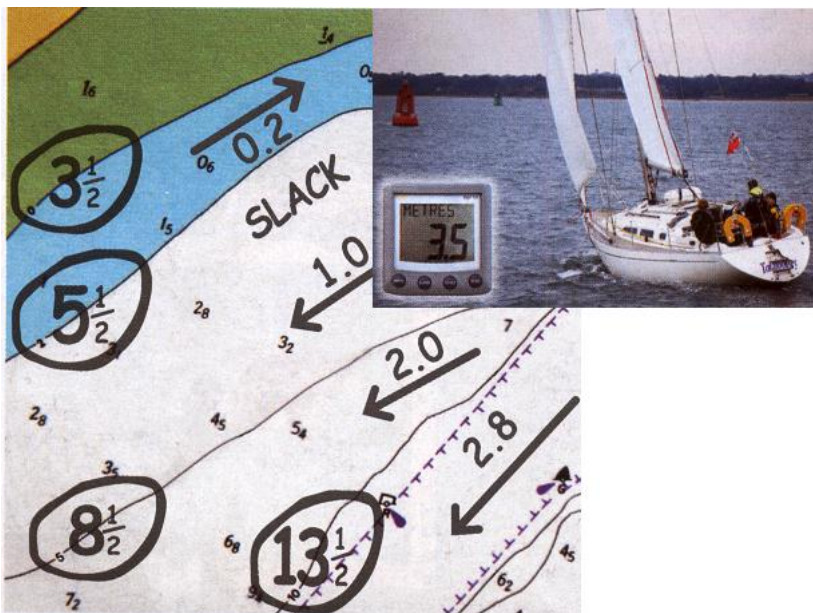
Приливное течение, следуя вдоль побережья, создает вихри и противотоки в заливах. Некоторые из них, имеющие постоянный характер, изображены на картах течений, как к востоку от Шербурского полуострова. Кроме того, на картах обозначены многочисленные малые противотоки или, по крайней мере, области стоячей воды – **Slack**, которые часто можно использовать, чтобы сделать лучшее продвижение в нужном направлении, если по генеральному курсу действует встречное течение.



**Использование в своих интересах прибрежного вихря к востоку от Cap de la Hague может дать дополнительные два часа благоприятного приливно-отливного течения на переходе от Шербура до Нормандских островов**

## ПРИЛИВНЫЕ ТЕЧЕНИЯ

Поскольку скорость течения возрастает на глубокой воде, с верными прогнозами и хорошим эхолотом можно находить правильный путь: против основного потока идти ближе к берегу, по течению – использовать его попутную скорость на более глубоководном пути.



**В данном примере высотой прилива 3,5м подкорректированы значения изобат. Следуя на северо-восток, нужно уйти под берег и отслеживать на эхолоте глубины от 5,5 до 3,5 метров. Путь в юго-восточном направлении выгоднее проложить вблизи 10-метровой изобаты, где эхолот будет показывать 13,5м и скорость попутного течения будет максимальной.**

**Направление течения определяется «вытекающим из компаса»: северное течение несет свои воды на север.**



## Как быстро определить приливное течение?

### Способ первый. *Yachtsman Tidal Atlas*.

Приемлемое сочетание простоты и точности прогноза течений дают *Yachtsman's Tidal Atlases* для прогулочного флота. Сначала необходимо найти время и высоту HW в Шербуре на нужный день. Для этого есть несколько способов, известных по предыдущему разделу приливов. Время HW вписывается на свою страницу, затем заполняются шесть страниц до этой и шесть после, которые соответствуют шести часам до и шести после времени HW в Шербуре. На специальной шкале таблицы каждого разворота отмечается высота HW в Шербуре.

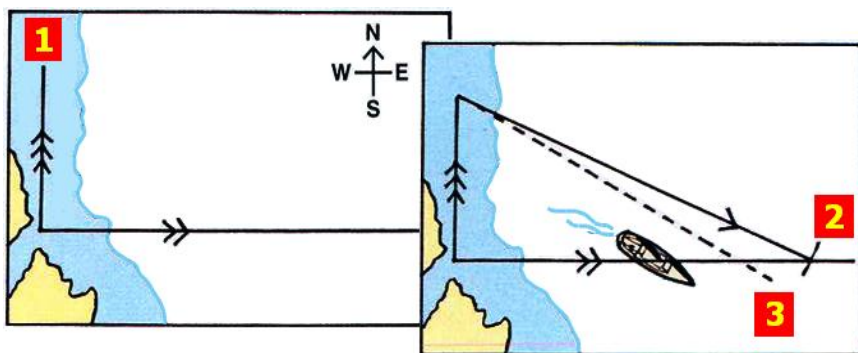


В областях, охваченных атласами, не только можно быстро определить высоту прилива для каждого порта, но найти скорость (англ. **Rate**) и направление (**Set**) течения в формате, подходящем для работы на карте.

## **Экспресс-урок навигации: как рассчитать курс рулевому на течении?**

Предполагается переход на восток в условиях северного течения скоростью 2уз.

**1.** В исходной точке строится путевой угол  $90^\circ$  и вектор течения (в примере -  $0^\circ$  - 2 мили для масштаба 1уз = 1 миля).



**2.** Из конца вектора течения отрезком, равным предполагаемой скорости яхты, делается засечка на линии путевого угла. Это можно сделать циркулем-измерителем, разведенным на 5 миль, если прогнозируемая скорость яхты составляет 5 узлов.

Полученное направление (примерно,  $125^\circ$ ) и есть истинный курс яхты в условиях данного течения. На ходу под двигателем в безветренную погоду этот курс исправляется магнитным склонением и назначается рулевому.

**3.** В условиях свежего южного ветра, заставляющего яхту дрейфовать с углом  $5^\circ$  влево, для сохранения заданного путевого угла необходимо изменить курс на угол дрейфа в сторону ветра (в данном примере, истинный курс с учетом дрейфа -  $130^\circ$ ).



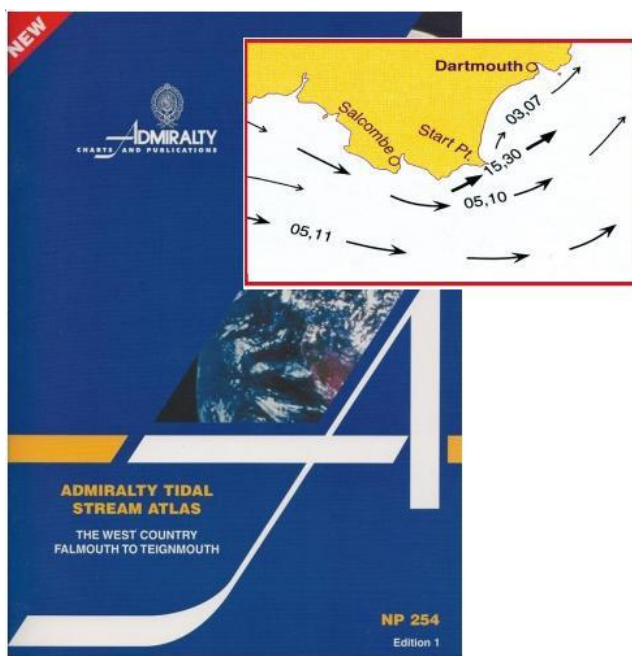
2. Отметьте карандашом найденную высоту HW в таблице **Stream Rate Conversion Table** на всех 12 страницах (например, 6.5 метров, как Cherbourg HW height).
3. Впишите время в квадраты на каждой странице относительно времени HW в Шербуре. Заполните страницы для 6 часов до/после времени HW в Шербуре, которое в нашем примере 11ч 13мин. Т.е. на стр. **HW -1**, мы вычитаем один час и пишем 10.13; на стр. **HW+1** добавляем один час (12.13) и т.д.
4. На карте течений атласа указана средняя скорость потока. Более точное значение скорости можно найти в **Stream Rate Conversion Table**, если по строке средней скорости дойти до колонки, обозначающей уровень HW. В нашем примере для выбранной точки в 10ч 13мин 16 октября (за 1 час до HW в Шербуре) направление течения – NE (около 45°), средняя скорость течения из атласа – 1,4уз, уточненная с учетом высоты HW в тот день – 2,0уз.



***Указателем наличия, направления и даже скорости течения может стать обычный буй.***

## Способ второй. *Admiralty Tidal Stream Atlas.*

Самый исчерпывающий источник приливо-отливной информации - United Kingdom Hydrographic Office (UKHO). Издаваемые им атласы течений (£8-12) охватывают не только воды Великобритании, но и далеко за ее пределами с различной степенью подробности. Стрелки приливо-отливных течений показываются в различных толщинах и длинах, чтобы наглядно отразить приблизительную силу течения.

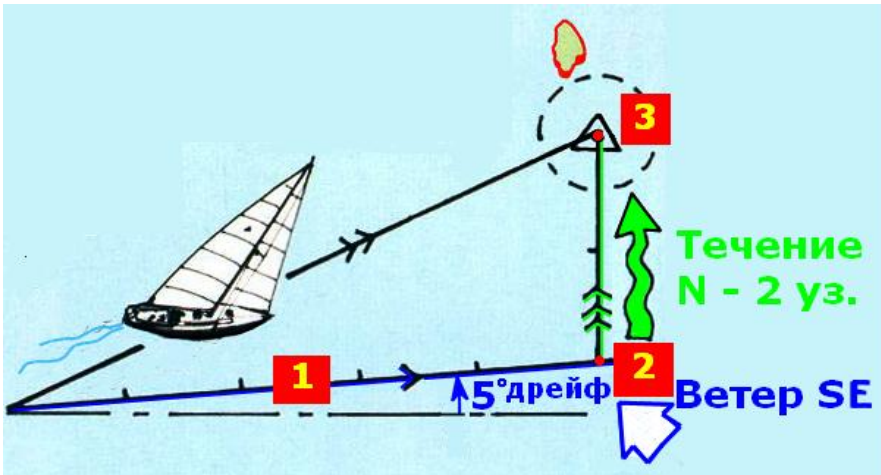


**Для большей точности числа рядом со стрелками дают прогноз квадратурной и сизигийной скорости течения с запятой между ними, расположенной в той точке на карте, где производились эти наблюдения. Скорость указана в десятых долях узла без запятой между целой и дробной частью числа: 15 означает 1,5уз.**

### Экспресс-урок навигации: как определить счислимое место яхты на карте при плавании на течении?

Точно зная место, из которого начато движение, текущая позиция определяется следующим образом.

- 1.** Курс, который удерживал рулевой по компасу (в примере -  $90^\circ$ ), исправляется магнитным склонением и углом ветрового дрейфа (вычитается на правом галсе - ветер с правого борта).
- 2.** Полученное направление (истинный курс относительно воды) прокладывается на карте (в примере, без учета магнитного склонения -  $85^\circ$ ) и по нему откладывается пройденной расстояние, отсчитанное лагом относительно воды (в примере - 5 миль за один час).

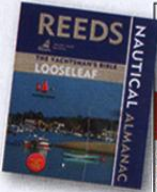


- 3.** В полученной точке по направлению течения строится перенос, равный произведению скорости течения на время плавания. Полученное место обозначается треугольником и становится центром круга диаметром 1 миль, в котором вероятно нахождение яхты с учетом всех погрешностей.

## Пример: определить элементы приливного течения в проливе Ла-Манш в 08ч 15мин UT 16 июня.

### 1. Определение времени НВ стандартного порта.

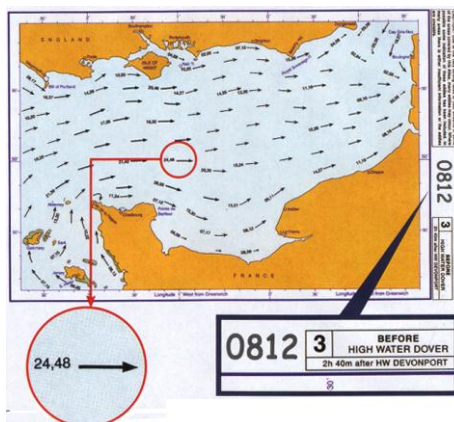
В Адмиралтейских таблицах или Альманахе найдите время НВ в порту, указанном на ссылке в атласе течений. В данном примере это 11.12 UT (GMT) в Дувре 16 июня.



		DOVER		LAT 51°07'N LONG 1°19'E		TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS	
		JUNE		JULY		AUGUST	
m	Time	Time	m	Time	m	Time	m
0.9	1 0531	16 0623	1.0	1 0551	1.2	16 0701	1.1
6.5	1 1036	16 1112	6.5	1 1050	6.3	16 1144	6.6
0.9	W 1750	TH 1843	0.9	F 1812	1.1	SA 1921	0.9
6.7	● 2248	2338	6.6	● 2306	6.3		
						1 0707	0.9
						16 1152	6.9
						M 1930	0.7
						TU 1237	6.7
						2004	1.0

### 2. Течение из атласа.

Разметьте страницы атласа, заполняя время 6 часов до и 6 часов после времени НВ в Дувре – 11.12. На показанной ниже странице атласа в **08.12** (3 часа до НВ в Дувре) в интересующем нас месте стрелка обозначает направление и скорость течения 2,4 узла для квадратуры и 4,8 узла для сизигии. В промежутке между этими днями (7 дней) производится интерполяция в уме, рассчитав суточное изменение:  $4,8\text{уз} - 2,4\text{уз} = 2,4\text{уз} : 7 = \mathbf{0,34\text{ узла в сутки}}$ .



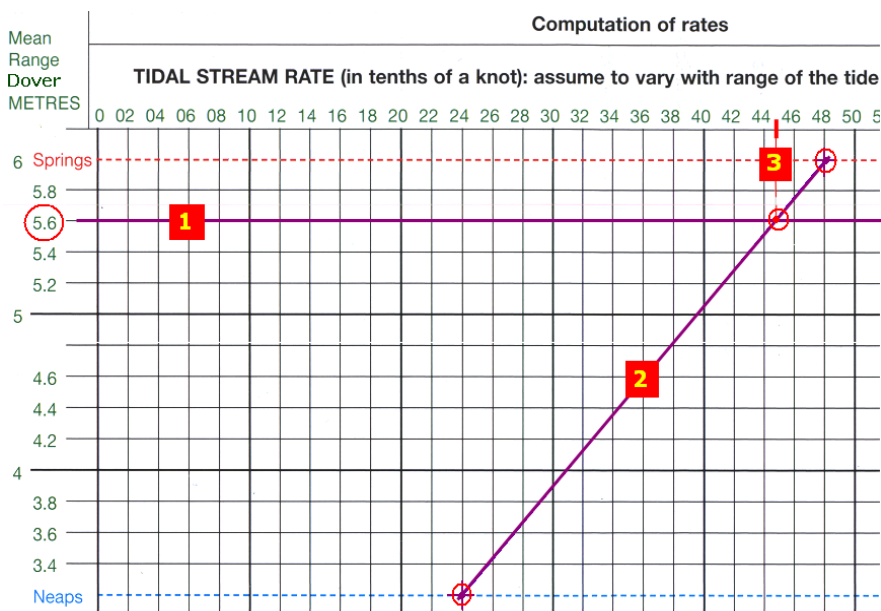
## 3. Более точное вычисление скорости течения.

1. В основных таблицах по высотам HW и LW рассчитайте средний диапазон на заданный день. Для нашего примера, в Дувре 16 июня:

16	0623	1.0	} 5,5 m
	1112	6.5	
	TH 1843	0.9	} 5,6 m
	2338	6.6	} 5,7 m

5,6 m - среднесуточный диапазон

В таблице **Computation of rates** проведите горизонтальную линию, соответствующую этому среднесуточному диапазону:



2. Отметьте точки скорости течения в **сизигию** (4,8уз) и **квадратуру** (2,4уз) и соедините их прямой наклонной линией.

3. Вертикальная линия, проведенная через точку пересечения наклонной линии с горизонтальной линией среднесуточного диапазона, укажет скорость течения (**4,5 уз**).

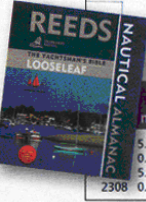


## Способ третий. Ромбы приливных течений на карте.

Информация о приливных течениях в некоторых местах навигационной карты может быть получена для тех точек, где отмечены заглавные буквы, заключенные в ромбы - **Tidal Diamonds**. Эти же ромбы обозначают столбцы таблицы, размещенной в углу лицевой части карты, иногда – обратной. В таблице дается прогнозируемое направление и скорость течения для всех точек, обозначенных буквами в ромбах. Таблица базируется на времени HW в стандартном порту, указанном в таблице.

**Пример: определить направление и скорость приливного течения в проливе Corran Narrows 1 июня в 14ч 30мин.**

1. Выберите ромб в районе прогноза течения и найдите его колонку в таблице.
2. Найдите в Альманахе время HW стандартного порта на нужную дату.



PLYMOUTH LAT 50°22'N LONG 4°11'W  
TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

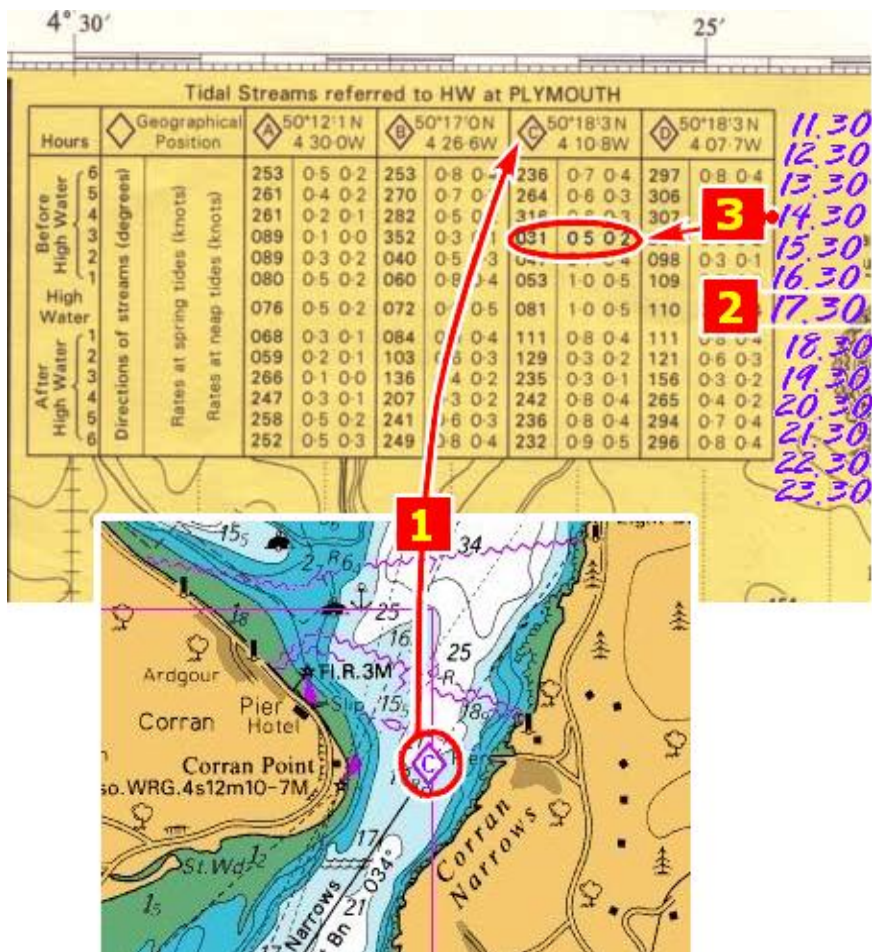
Dates in red are SPRINGS  
Dates in blue are NEAPS

YEAR 2011

m	JUNE		JULY		AUGUST		
	Time	m	Time	m	Time	m	
5.3	1 0513	5.0	1 0535	5.0	1 0036	0.7	
0.7	1 1119	1.2	1 1138	1.2	1 0647	5.3	
5.4	W 1730	5.2	F 1750	5.3	M 1255	0.7	
2308	● 2342	1.2	SA 1237	0.9	M 1859	5.6	
			1832	5.4	TU 1329	0.9	
						1917	5.4

**Для примера – в Плимуте 1 июня высокая вода HW наступит в 17.30 UT (GMT).**

# ПРИЛИВНЫЕ ТЕЧЕНИЯ



**3.** Для ромба <C> в **14ч 30мин** (за 3 часа до НВ в Плимуте) направление приливного течения прогнозируется как **031°**, скорость **0,5уз** для сизигии и **0,2уз** для квадратуры. Следующий шаг – интерполяция скорости течения с учетом положения даты, в примере – 1 июня, относительно ближайших к ней дней квадратуры и сизигии. Точность можно повысить применением таблицы **Computation of rates** (см. стр.113).



***«Танго» на Тендре.***

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.  
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**

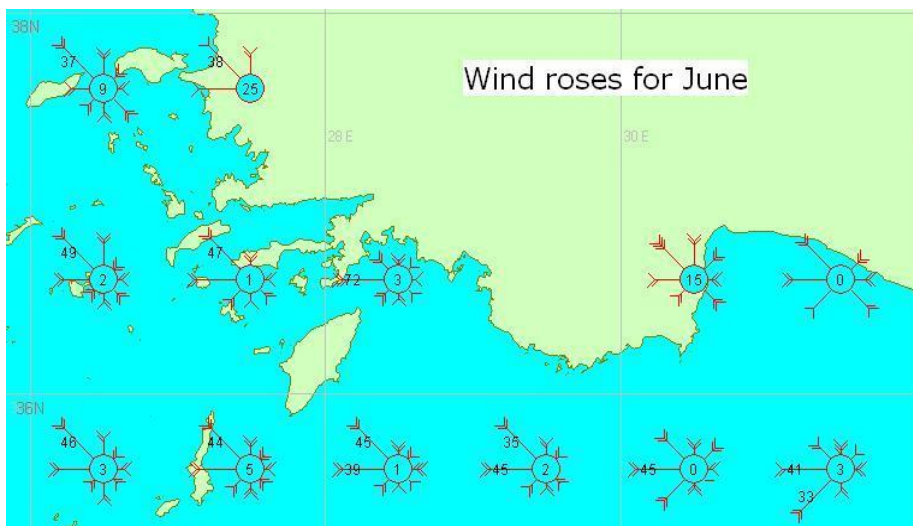
## 1. Оценка силы ветра, состояния моря и английская терминология прогноза.

ВЕТЕР			МОРЕ	
Баллы, описание	Скорость м/с	Давл. кг/м <sup>2</sup>	Баллы, описание	Высота волн, м
1	2	3	4	5
0 Штиль Calm	0,0-0,2	0	0 Calm Как зеркало	0,0
1 Тихий Light air	0,3-1,5	0,1	1 Calm Рябь	0,1
2 Легкий Light breeze	1,6-3,3	0,5	2 Smooth Короткие волны	0,2
3 Слабый Gentle breeze	3,4-5,4	1,2	3 Smooth Пена, отдельн. барашки	0,6
4 Умеренный Moderate breeze	5,5-7,9	4	4 Slight Барашки немного брызг	1,0
5 Свежий Fresh breeze	8,0-10,7	6	4 Moderate Барашки, отдельные брызги	2,0

1	2	3	4	5
6 Сильный Strong breeze	10,8-13,8	11	5 Rough Большие волны, брызги	3,0
7 Крепкий Near gale	13,9-17,1	17	6 Very rough Массивные волны, пена по ветру	4,0
8 Очень крепкий Gale	17,2-20,7	25	7 High Гребни волн срываются	5,5
9 Шторм Strong gale	20,8-24,4	35	8 Very high Гребни волн ломаются	7,0
10 Сильный шторм Storm	24,5-28,4	46	8 Very high Море белое от пены	9,0
11 Жестокий шторм Violent storm	28,5-32,6	64	9 Phenomenal Хлопья пены по ветру	11,5
12 Ураган Hurricane	> 32,7	> 74	9 Phenomenal Море белое от брызг	14,0

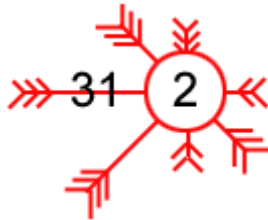
## 2. Розы ветров

При планировании переходов на парусной яхте необходимо учитывать степень благоприятности условий и саму продолжительность плавания. Большую помощь в этом могут оказать карты ветров, составленные на основании статистической информации. На этих картах для отдельных квадратов поверхности моря наносится информация о вероятном направлении и силе ветра в виде так называемой «розы ветров».



### ***Карта ветров южного берега Турции для июня месяца.***

- цифра в центре круга – процент штилей;
- длина стрелок пропорциональна продолжительности ветра с данного направления в процентах: максимальная длина = 30%, если больше, то на стрелке ставится цифра;
- каждая «галочка» указывает на силу ветра в 2 балла.



Например, роза ветров означает, что:

- количество штилевого времени в данном районе составляет ~ 2%, т.е. примерно 14 часов в месяц;
- вероятность северного ветра не превышает ~ 6%, его средняя сила около 6 баллов;
- северо-восточных ветров в июне не ожидается;
- вероятность восточного ветра силой 4 балла составляет ~ 6%;
- ветер с юго-востока силой 5 баллов вероятен на 11%;
- южный ветер 4 балла ~ 6%;
- вероятность юго-западного ветра силой 6 баллов оценивается в ~ 24%;
- наиболее ожидаемый ветер июня в данном районе – западный ~ 31%, 6 баллов;
- для 6 баллов северо-западного ветра существует вероятность ~ 14%.



### 3. Сайты погоды.

<http://weather.mailasail.com/Franks-Weather/About-Franks-Site>

**Погода в мире:**

<http://worldweather.wmo.int/europe.htm>

<http://weather.gmdss.org/III.html>

[www.weatheronline.co.uk/sail.htm](http://www.weatheronline.co.uk/sail.htm)

**Средиземное море:**

[www.sto-p.com/atol/](http://www.sto-p.com/atol/)

**Хорватия:**

[http://meteo.hr/index\\_en.php](http://meteo.hr/index_en.php)

<http://www.meteo-info.hr/>

<http://crometeo.net/site/index.php>

**Греция и Турция:**

[http://poseidon.hcmr.gr/weather\\_forecast.php?area\\_id=gr](http://poseidon.hcmr.gr/weather_forecast.php?area_id=gr)

[www.meteor.gov.tr/indexmaster\\_eng.htm](http://www.meteor.gov.tr/indexmaster_eng.htm)

<http://www.poseidon.hcmr.gr/>

<http://www.marmarisinfo.com/weather/index.phtml>

[http://www.meteor.gov.tr/index\\_eng.htm](http://www.meteor.gov.tr/index_eng.htm)

<http://news.bbc.co.uk/weather/>

<http://www.wunderground.com/>

<http://www.passageweather.com/>

<http://www.metoffice.gov.uk/weather/marine/>

[http://www.opc.ncep.noaa.gov/#Atlantic\\_Products](http://www.opc.ncep.noaa.gov/#Atlantic_Products)

<http://www.oceanweather.com/data/>

<http://www.movingweather.com/>

<http://www.reach.net/~stormy/> погода и приливы

<http://www.bom.gov.au/> – Австралия

[www.nws.noaa.gov](http://www.nws.noaa.gov) – США

### **Великобритания:**

[http://news.bbc.co.uk/weather/coast\\_and\\_sea/coastal/](http://news.bbc.co.uk/weather/coast_and_sea/coastal/)  
[www.metoffice.gov.uk/weather/marine/shipping\\_forecast.html](http://www.metoffice.gov.uk/weather/marine/shipping_forecast.html)

[www.weather-file.com](http://www.weather-file.com)

[www.infomet.fcr.es/metoffice](http://www.infomet.fcr.es/metoffice)

[www.xcweather.co.uk](http://www.xcweather.co.uk)

[www.bramblemet.co.uk](http://www.bramblemet.co.uk)

[www.chimet.co.uk](http://www.chimet.co.uk)

### **Атлантика и Европа**

<http://www.atlanticweather.net/> - Атлантика

<http://www.wunderground.com/MAR/> - США, Северное море

<http://www.weathercharts.org/> - Сев. Атлантика и Европа

## 4. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ СРЕДИЗЕМНОГО МОРЯ.

### 4.1. ИОНИЧЕСКОЕ МОРЕ

Гидрометеорологические условия для плавания судов в Ионическом море и в районе острова Сицилия наиболее благоприятны с мая по сентябрь, когда преобладает ясная погода со слабыми ветрами и малым количеством осадков, а сильное волнение наблюдается редко.

Затруднения для плавания могут возникнуть при ветре «сирокко», а на отдельных участках – при местных ветрах «бора», «этезии», «таранта», «тормента».

### МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Лето продолжительное (май – сентябрь) и характеризуется ясной погодой с малым количеством осадков. Ветры слабые, неустойчивые. Температура воздуха высокая и мало изменяется от одного участка района к другому. Бризы достигают в это время года наибольшего развития.

Осень кратковременна. В этот сезон температура воздуха быстро понижается, северные и южные ветры усиливаются и скорость их иногда достигает 20 м/с и более, устойчивость бризов нарушается, облачность и количество осадков увеличиваются.

Температура воздуха сравнительно высокая. Среднее годовое значение ее почти повсеместно составляет 17-19°. Наиболее теплые месяцы – июль и август; средняя месячная температура их в открытом море 24-26°, а на побережье и островах 24-28°. Максимальная температура воздуха в эти месяцы 35-46°. Суточный ход температуры воздуха довольно заметен и наиболее резко выражен с мая по сентябрь, когда суточная амплитуда составляет 7-10°.

**Ветры.** В открытом море преобладают ветры от NW и W, а к востоку от меридиана 16°E, кроме того, часты ветры от N и SW. На побережье и островах режим ветра очень сложен; в формировании его большую роль играют местные особенности (конфигурация береговой черты, рельеф побережья). Так, например, на острове Закинф с апреля по сентябрь господствуют ветры от NW. На юго-восточном берегу Италии, в порту Таранто, с марта по октябрь наблюдаются ветры переменных направлений. На северном берегу острова Сицилия, в порту Мессина, в течение всего года преобладают ветры от NW; в порту Палермо с мая по август-сентябрь чаще всего дуют ветры от NE и E.

Скорость ветра с мая по октябрь составляет 2-5м/с. Повторяемость штилей в открытом море с марта по сентябрь колеблется от 5 до 15%. На побережье и островах повторяемость штилей составляет 2-10% в течение всего года, но в отдельных пунктах северного и восточного побережий, острова Сицилия и на острове Керкира она достигает 20-35%.

**Штормы** в описываемом районе нечасты. Наиболее вероятны они с октября – ноября по март – апрель.

**Бризы** чаще всего бывают с мая по сентябрь. На западном берегу Греции они регулярны и заметно усиливаются, если совпадают с направлением господствующих ветров. Береговой бриз носит местное название «рампино» и начинается обычно через 2-3ч после захода солнца, к полуночи он усиливается, затем через некоторое время ослабевает и к восходу солнца сменяется штилем. Береговой бриз ощущается на расстоянии не более 10 миль от берега. Морской бриз, имеющий местное название «имбатто», обычно устанавливается около 10ч. В первые 2-3ч он усиливается, к 15ч становится наиболее сильным, а затем постепенно ослабевает и после захода солнца прекращается.

В районе юго-восточного берега Италии с декабря по февраль наблюдается **бора** – холодный порывистый ветер от N и NE. Ветер, подобный боре, обычно слабее ее, известен под местным названием «борино». Он наблюдается и с мая по сентябрь.

**Сирокко** – жаркий ветер от S и SE в теплый период года и умеренно теплый в холодный период – в западной части описываемого района наблюдается почти весь год, но наиболее часто – с марта по май и в октябре – ноябре; в восточной части он дует редко. В данном районе сирокко бывает двух видов: сухой и влажный. Сухой сирокко сопровождается сильной запыленностью воздуха, высокой температурой и очень низкой относительной влажностью, не превышающей иногда 5%. С мая – июня по сентябрь при сухом сирокко температура воздуха повышается нередко до 45-50°. Сухой сирокко люди переносят с большим трудом.

Влажный сирокко иногда сопровождается дождем, иногда нет. При влажном сирокко без дождя днем небо безоблачное, воздух насыщен пылью, а ночью небо покрывается слоистыми облаками и выпадает роса. При влажном сирокко с дождем бывает пасмурно, моросящий дождь идет долго и непрерывно.

**Этезии** – устойчивый ветер северных направлений – наблюдается обычно с середины мая до середины сентября в районе западного берега Греции; наибольшая повторяемость его в июле. Скорость обычно 7-10м/с, но иногда 15-20м/с и более. Сопровождается он сухой ясной погодой, но горизонт в это время обычно затянут слабой мглой.

**Таранта** – сильный ветер от NW – дует у западного берега Греции из залива Таранто, и скорость его нередко достигает 20м/с и более. Таранта может длиться непрерывно даже сутки с мая – июня по сентябрь и 2-3 суток с декабря по февраль.

**Торmenta** – очень сильный шквал от северной половины горизонта – наблюдается в заливе Таранто с июня по сентябрь и обычно сопровождается грозой.

**Смерчи** могут быть в любое время года, но наиболее вероятны в октябре – ноябре. Смерч представляет собой сильный вихрь с приблизительно вертикальной, но часто изогнутой осью диаметром и несколько десятков метров. Давление воздуха в смерче понижено. Смерч имеет вид темного облачного столба; часто он опускается в виде воронки из нижнего основания кучево-дождевого облака, навстречу которой с поверхности земли может подниматься другая воронка из брызг и пыли. Наиболее узкая часть столба в середине, в месте соединения воронок. Из одного грозового облака может опускаться одновременно несколько смерчей; в этом случае их воронки имеют небольшой диаметр. Скорость ветра в смерче достигает 50-100м/с. Смерчи нередко вызывают катастрофические разрушения, иногда бывают человеческие жертвы. Вращательное движение в смерче может происходить как по движению часовой стрелки, так и против него.

**Туманы** для описываемого побережья крайне редки. Исключением являются порт Патры и остров Керкира, где в среднем наблюдается соответственно 8 и 32 дня с туманами в год. Среднее месячное число дней с туманами на острове Керкира иногда достигает 4-5.

Туманы бывают как адвективные, так и радиационные. Адвективные туманы отмечаются преимущественно в открытом море, а радиационные – на побережье и островах, обычно в утренние часы.

**Видимость.** В значительной части района в течение всего года преобладает видимость 10 миль и более. Значительное влияние на видимость оказывают ветры. Так, при сирокко видимость резко снижается (иногда до 0,5 мили и менее), а при боре, наоборот, увеличивается (до 10 миль и более).

**Гидрологический режим** района характеризуется преобладанием высот волн 1-2м. Сгонно-нагонные колебания уровня выражены довольно четко. Уровень воды обычно повышается при южных ветрах и понижается при северных. В проливе Керкира при южных ветрах наблюдается нагон воды до 1,2м.

У берегов острова Сицилия и близлежащих островов отмечается марробио – сильный и внезапный нагон воды; спустя несколько минут вода с такой же скоростью отступает от берега, увлекая за собой ил и водоросли.

**Течения.** Основной поток постоянного течения Средиземного моря идет из Атлантического океана через Гибралтарский пролив вдоль берегов Африки в целом с запада на восток.

От основного потока отделяются три ветви. Одна ветвь отходит у мыса Трес-Форкас и направляется на запад вдоль берегов Марокко; другая ветвь отходит от основного потока юго-западнее острова Сардиния и, следуя на север, образует в западной части Средиземного моря круговорот против движения часовой стрелки; третья ветвь отделяется на подходах к Тунисскому проливу и направляется в Тирренское море.

Основной же поток продолжает идти на восток вдоль берегов Африки, а затем движется на север вдоль берега Аравийского полуострова и далее к острову Родос. У этого острова поток делится на две ветви, одна из которых идет на запад в Ионическое море, а другая – на север и северо-запад в Эгейское море, где сливается с течением этого моря. Объединенный поток следует к полуострову Пелопоннес, где соединяется с ветвью, идущей в Ионическое море, и направляется вдоль берегов Греции в Адриатическое море. Совершив в нем круговорот против движения часовой стрелки, течение выходит из Адриатического моря, направляется вдоль юго-восточного берега Апеннинского полуострова и восточного берега острова Сицилия и замыкает круговорот вод восточной части Средиземного моря.

Средняя скорость постоянного течения в большей части Средиземного моря преимущественно менее 0,5уз, местами 0,6-1уз. При устойчивых и сильных ветрах направление и скорость постоянного течения заметно изменяются, в отдельных случаях направление меняется на 180°.

Приливные течения в открытом море слабые. В узких проливах, отдельных бухтах и заливах они часто являются преобладающими и достигают значительной скорости, например, течений в заливах Амвракикос и Коринфском достигает 3уз, а в средней части Мессинского пролива – 5уз.

## 4.2. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК АДРИАТИЧЕСКОГО МОРЯ

Гидрометеорологические условия для плавания судов в Адриатическом море в целом удовлетворительные. Затруднения для плавания могут возникать зимой во время боры у северо-восточного побережья моря, когда отмечается сильное волнение и возможно обледенение судов.

### МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Описываемый район расположен в субтропической климатической зоне, лишь крайний север его входит в умеренную зону. Климат большей части описываемого района средиземноморский; для него характерны достаточно жаркое и сухое лето и мягкая дождливая зима. Средиземноморский климат формируется под влиянием отрога Азорского максимума летом и циклонической деятельности зимой.

Адриатическому морю присущи следующие типы летней погоды:

1. Тип погоды, характеризующийся ветрами от S и SE, безоблачным небом, а иногда перисто-кучевой или высококучевой облачностью. Осадки выпадают очень редко. Этот тип погоды наиболее часто наблюдается весной, в начале лета и осенью.
2. Тип погоды, отличающийся плотной низкой облачностью, временами очень сильным дождем и умеренными и свежими ветрами от ESE и SE, которые достигают иногда силы шторма. Перед наступлением такого типа погоды отмечается обычно скопление на западе и северо-западе перисто-слоистых облаков. Для этого типа погоды характерны также разорванно-кучевые или разорванно-слоистые облака, движущиеся от S и SE, падение давления и сильный дождь.
3. Тип погоды, отличающийся преобладанием северо-западных ветров, большей частью безоблачным небом и некоторым похолоданием. В теплое время года (с середины апреля до середины октября) на северо-восточном побережье этот тип погоды очень устойчив.

**Температура.** Наиболее теплыми месяцами повсеместно являются июль и август, когда средняя месячная температура воздуха изменяется от 23°C на севере описываемого района до 26°C на юге. Абсолютный максимум температуры 42°C (порт Бари, август).

**Ветры.** В открытом море с сентября по февраль господствуют ветры от N, NW и местами от NE (суммарная повторяемость 40-55%), с марта по май – от SE (повторяемость 20-25%), а в июне – августе преобладают ветры от NW (повторяемость 25-30%). На большей части северо-восточного побережья Адриатического моря с мая по сентябрь наиболее вероятны ветры от NW (20-25%) и от SW (20-30%). Исключением являются порты Шибеник и Триест, где в течение всего года господствуют ветры от NE.

На юго-западном побережье Адриатического моря весь год преобладают ветры от NW и N (суммарная повторяемость 20-60%). Исключение составляет северная часть этого побережья, где с апреля по сентябрь наиболее вероятны ветры от W в порту Анкона (повторяемость до 18%) и от SE в порту Венеция (до 32%). В порту Венеция с октября чаще всего отмечаются ветры от N и NE (суммарная повторяемость 37-53%).

Средняя месячная скорость ветра в течение года почти повсеместно 2-6 м/с, причем зимой и весной она больше, чем летом и осенью. Повторяемость штилей в открытом море изменяется от 10 до 20%, лишь летом она увеличивается до 30%. На побережье повторяемость штилей в основном 3-18% за месяц. Исключением являются порты Анкона, Риека и Шибеник, где она колеблется в течение года от 15 до 30%, а в городе Дубровник в апреле – октябре – от 21 до 42%.

Ветры со скоростью 17м/с и более в открытом море чаще всего отмечаются зимой, когда повторяемость их около 10%. На большей части побережья среднее месячное число дней со скоростью ветра 14м/с и более в течение года не превышает 2. Сильные ветры обычно бывают от N, NW, NE, и SE.

**Бризы** наблюдаются на всем побережье и наиболее хорошо выражены с апреля по октябрь. Береговой бриз отмечается после захода солнца до его восхода. Морской бриз обычно бывает с 10 до 20ч. Он сильнее берегового бриза и может ощущаться в открытом море на расстоянии 8-14 миль от берега. Скорость морского бриза может достигать 10м/с.

**Бора** – сильный и порывистый ветер от NE, направленный вниз по горным склонам, наблюдается преимущественно зимой на гористых участках северо-восточного побережья Адриатического моря и приносит похолодание. Скорость его колеблется от 16 до 33м/с, но может достигать 40м/с, а иногда 60м/с (порты Триест и Сплит). Продолжительность боры различна: от нескольких дней до нескольких недель. Были случаи, когда бора, скорость которой достигала 50м/с, длилась в течение 30 дней с перерывами. При таком сильном ветре, особенно если он дует с гор, покрытых снегом, наблюдается быстрое обледенение построек и судов.



Сильная бора вызывает значительное волнение у берега и представляет опасность для судов, стоящих в гаванях. Как правило, бора имеет суточный ход: усиливается утром и вечером и ослабевает к ночи. Наиболее интенсивной бора бывает в районе портов Шибеник, Задар, Пула, Триест и в районе острова Хвар.

**Борино** – менее сильный ветер типа боры, отмечающийся в теплое время года на побережье. Лишь в редких случаях он достигает большой силы.

**Сирокко** – теплый и влажный ветер от S и SE, приносящий из пустынь много пыли и песка и сопровождающийся иногда выпадением красноватого дождя над южной Италией и Хорватией. В отдельных случаях, когда сирокко спускается с гор, он принимает характер фена, т. е. становится сухим.

Сирокко не устанавливается внезапно. Обычно он набирает силу только через 36-48 ч после наступления, а штормовым становится лишь на третьи сутки, поэтому суда обычно успевают войти в защищенные от ветра гавани. Сирокко может быть опасен только у берегов Венецианского залива и в юго-восточной части Адриатического моря, где развивает сильное волнение.

Сирокко бывает штормовым чаще в юго-восточной части Адриатического моря, чем в северо-западной, и наблюдается обычно в юго-восточной части в октябре – ноябре, а в северо-западной части в марте – июне. Продолжительность сирокко, как правило, не превышает 3 дней летом, а зимой увеличивается от 9 дней до 3 недель с небольшими перерывами.

**Фурьянте** – сильный ветер от SW типа сирокко, начинающийся вслед за шквалом от SE в долине реки По. Так же называют и шквал от SW в Адриатическом море, в частности в заливе Кварнер.

**Мистраль** – холодный и сильный ветер, дующий с гор в долины. На северо-восточном побережье Адриатического моря он дует от W, NW и SW в зависимости от конфигурации берега, на юго-западном побережье – в основном от NW; причем чаще мистраль наблюдается у юго-западного побережья, чем у северо-восточного.

**Лебеччо** – теплый и сухой ветер от SW, дует обычно только несколько часов летом. Лебеччо отмечается в основном у берегов Черногории и Албании. Часто он внезапно поворачивает на SE, что является опасным в районе дельты реки По.

**Туманы.** В открытом море повторяемость их составляет в основном 1-5% в течение года, причем чаще всего они наблюдаются с ноября по январь. На побережье годовое число дней с ними не превышает в среднем 10, а среднее месячное, как правило, не более 2. Исключением являются отдельные пункты в северо-западной части описываемого района. Так, например, в портах Анкона и Триест наблюдается в среднем за год 19-21 день с туманом, а в порту Венеция – 40 дней.

Туманы часто наблюдаются в период сирокко (особенно в восточной части Адриатического моря), а также при вторжении боры, и называются тогда спалмеджджо (spalmeggio). В описываемом районе отмечаются радиационные и адвективные туманы.

**Видимость.** В открытом море в течение всего года преобладает видимость более 10 миль (повторяемость 50-100%). Повторяемость видимости менее 0,5 мили не превышает летом 2 %.

Осенью в районе крупных промышленных центров довольно часто отмечается видимость 2-5 миль (повторяемость до 30%), а в утренние часы видимость часто уменьшается до 0,5 мили и менее.

**Особые метеорологические явления.** Грозы возможны во все сезоны года, но наиболее вероятны они с июня по сентябрь, когда среднее месячное число дней с грозой составляет 3-7. В отдельные годы особенно на северо-восточном побережье с июня по август иногда бывает 10-12 дней с грозой за месяц, а в октябре 7-8 таких дней. Большая часть гроз, наблюдающихся над Адриатическим морем, перемещается от NW, W и SW вместе со шквалистыми ветрами, что вызывает затруднения для плавания. Скорость перемещения грозы около 7-10м/с. Быстрое чередование гроз может продолжаться 4-5ч подряд.

Смерчи в описываемом районе вероятны в любое время года, но они нечасты. Смерч – это вихрь, обладающий большой разрушительной силой и имеющий вертикальную или изогнутую ось диаметром от нескольких метров до сотен метров. (Подробнее – см. ИОНИЧЕСКОЕ МОРЕ).

**Гидрологический режим.** Для Адриатического моря характерны высокая температура воды в течение почти всего года, большая соленость, незначительные колебания уровня, хорошо выраженные постоянные течения и слабые ветровые течения, а также преобладание волн высотой менее 1м.

Колебания уровня и приливы. Колебания уровня в описываемом районе вызываются в основном приливными и сгонно-нагонными явлениями. Приливы здесь преимущественно полусуточные мелководные величиной 0,2-0,8м. Сгонно-нагонные колебания уровня наблюдаются при сильных и продолжительных ветрах. Так, при ветрах от SE и SW в бухтах северо-западной части моря уровень повышается от 0,9м до 1,8м (порт Венеция). При ветрах от N уровень моря у северо-восточного берега может понизиться настолько, что обнажается дно лагун. Во время боры уровень моря понижается в среднем на 0,4м относительно среднего уровня.

**Течения.** В Адриатическом море наблюдаются постоянные, приливные и ветровые течения. Постоянные течения представляют собой циркуляцию вод против часовой стрелки.

В Адриатическом море через восточную часть пролива Отранто проникают воды Ионического моря, которые следуют вдоль северо-восточного побережья моря, образуя северо-западное прибрежное течение. У островов Млет и Ластово оно несколько отклоняется к W и далее следует мористее островов, тянущихся вдоль этого побережья, и частично между ними до полуострова Истрия. От северо-западного прибрежного течения в районе островов Млет и Ластово отделяется очень устойчивая ветвь, направляющаяся к островам Палагружа и далее к мысу Теста-дель-Гаргано. У южной оконечности полуострова Истрия течение делится на два потока: один поворачивает на SW, другой следует на N вдоль западного берега полуострова Истрия и далее, обогнув самую северную часть моря, направляется на SE вдоль юго-западного побережья моря. Этот поток называется юго-восточным прибрежным течением.

На подходах к проливу Отранто от этого течения отходит ветвь на E, которая соединяется с северо-западным прибрежным течением и замыкает круговорот вод Адриатического моря. Основная же часть юго-восточного прибрежного течения продолжает следовать на юго-восток, затем на юг и через западную часть пролива Отранто уходит в Ионическое море.

Следует иметь в виду, что в некоторых районах моря наблюдается ряд круговоротов вод.

Средняя скорость постоянных течений вдоль северо-восточного побережья составляет 0,4-1уз, а вдоль юго-западного побережья она местами увеличивается до 1,5уз.

Ширина северо-западного течения около 30 миль, а юго-восточного 6-10 миль.

Приливные течения хорошо выражены у побережья, особенно в проходах между островами. У большей части северо-восточного побережья приливные течения преобладают над постоянным прибрежным течением, и суммарное течение здесь дважды в сутки меняет свое направление на противоположное. У юго-западного побережья моря влияние приливных течений сказывается главным образом на скорости суммарного течения. Скорость приливных течений возрастает с увеличением широты и местами составляет 1-2уз, а иногда и более.

Ветровые течения возникают под действием сильных ветров, которые иногда нарушают правильную смену приливных течений у северо-восточного побережья и могут менять направление постоянного юго-восточного течения на противоположное у юго-западного побережья. Совпадение направлений течений и сильных ветров заметно увеличивает скорость суммарных течений. Наиболее хорошо это выражено у северо-восточного побережья при ветрах от SE и при приливе и у юго-западного побережья при ветрах от NW и при отливе. В этих случаях скорость суммарного течения может увеличиться до 3уз, а иногда и более.

В данном районе местами отмечаются водовороты.

**Волнение.** В Адриатическом море в течение всего года преобладают волны высотой менее 0,75м, повторяемость которых составляет в среднем 45-75%, а в северо-западной части моря севернее параллели 45°N повторяемость их 60-90%. Максимальная высота волн 13м. Преобладающий период волн 3-9с. В описываемом районе местами отмечаются буруны и толчея, особенно сильная во время боры в заливе Кварнер. В данном районе возможны цунами.

Первым признаком приближения цунами может служить быстрое падение уровня океана и не связанное с нормальным отливом отступление воды от берега (в мелководных районах на сотни метров). Время отступления воды составляет 5-35мин (иногда и больше), после чего приходит первая волна цунами. Отступление воды от берега сопровождается необычной тишиной, сменяющей шум прибоя.

Цунами особенно опасны для судов, стоящих на якорю вблизи берега или ошвартованных у причалов.

**Люция Адриатического моря.  
ГУНИО МО.**

#### 4.3. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ЭГЕЙСКОГО МОРЯ

Гидрометеорологические условия для плавания судов в районе Эгейского моря в течение года неодинаковы. Большую часть года они благоприятны, особенно с апреля по сентябрь. В это время стоит сухая и преимущественно ясная погода с умеренными ветрами и хорошей видимостью. Однако и в этот период у многочисленных островов и местами у берегов материка плавание судов могут затруднять местные шквалистые ветры: мелтем, нисходящие ветры, белые шквалы и сирокко.

Эти сильные порывистые ветры разводят значительное волнение, срывают суда с якорей, ухудшают видимость. Нисходящие ветры часто наблюдаются у берегов островов центральной и южной частей Эгейского моря.

Во все сезоны года плавание судов могут затруднять течения, которые в узких проливах между островами идут со значительной скоростью; они нередко образуют сулои и водовороты. Так, например, между островами Эвбея и Андрос скорость сизигийных течений достигает 5-8уз.

#### МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рассматриваемый район расположен в субтропической зоне, где резко выражены два сезона года: мягкая дождливая зима и сухое жаркое лето. Летом (май – сентябрь) отмечается значительное ослабление циклонической деятельности и преобладание антициклонического режима. Для летнего сезона характерна устойчивая сухая жаркая погода с довольно развитой бризовой циркуляцией.

Тип погоды с преобладанием северных и северо-восточных ветров наблюдается в летнее время при высоком давлении над морем, уменьшающимся по направлению к юго-востоку. Изобары в Эгейском море имеют почти меридиональное направление. Градиент давления направлен к S и SE и вызывает здесь северные ветры. Этот тип погоды характеризуется хорошо выраженным суточным ходом скорости ветра (умеренный днем и слабый до штиля ночью) и ясным небом. Наиболее часто он отмечается в июле и августе, когда повторяемость его близка к 100%. В июне и сентябре повторяемость его составляет 70-80%, а в мае 30- 40%.

**Ветры.** В открытом море и на небольших островах в течение года господствуют ветры от N и NE, общая повторяемость которых составляет 40-70%. Наряду с этими ветрами в северной части моря довольно часто наблюдаются ветры от S, SW и NW, а на островах центральной и южной частей моря – от W и NW.

На побережье Эгейского моря направление ветров почти такое же, как в открытом море. Так, в районе города Салоники с ноября по март преобладают ветры от N, с апреля по октябрь – от SW с повторяемостью соответственно 14-23 и 15-19%, а в районе городов Афины и Чанаккале в течение года господствуют ветры от ТУ с повторяемостью соответственно 13-29 и 31-84%.

На северном побережье острова Крит с апреля по сентябрь преобладают ветры от N и NW с общей повторяемостью 45-75%, а с октября по март чаще дуют ветры от S и SW.

Средняя месячная скорость ветра в открытом море и на островах центральной его части с ноября по март составляет 6-7м/с, а с апреля по октябрь 4-5, местами 6м/с. На побережье материка и на северном побережье острова Крит средняя месячная скорость ветра в течение года колеблется от 2 до 5м/с.

На большей части побережья штиты наблюдаются часто, повторяемость их колеблется от 20 до 50%, в отдельные месяцы достигает 57-65% (Измир).

Штормы в открытом море отмечаются в течение всего года, но наиболее вероятны они с ноября по март, когда повторяемость их составляет 3-10%; с апреля по октябрь повторяемость штормов не превышает 1%.

На побережье и островах среднее годовое число дней со штормом колеблется от 3-13 (города Александруполис, Измир, острова Крит и Тира) до 21-53 (города Салоники, Чанаккале и острова Китира и Сирос).

Наиболее часто наблюдаются штормы с ноября по март – апрель, когда среднее месячное число дней с ними в отдельных пунктах составляет 4-8. Реже они наблюдаются с мая по октябрь: 1-2 и лишь местами 3-4.

Штормов продолжительностью более 2-3 суток подряд почти не бывает. Чаще всего штормы наблюдаются от S и N. Штормы от S отмечаются только зимой и не более 1-2 раз в месяц; продолжительность их редко превышает 24ч. Как правило, им сопутствуют падение давления и большая облачность. Штормы от N обычно начинаются внезапно и сопровождаются ясной погодой и повышением атмосферного давления. Штормы, сопровождаемые в отдельных случаях сильным волнением, дождем, градом, а зимой иногда снегом, особенно опасны ночью в районе островов центральной части моря. Особенно сильные порывы ветра наблюдаются при этих штормах вблизи побережий.

На побережье Эгейского моря наблюдаются бризы, которые лучше всего выражены в больших заливах и бухтах. Наиболее развиты бризы с мая по сентябрь, но они могут наблюдаться и в другие месяцы года, а при благоприятных условиях – даже зимой.

**Морской бриз** начинается обычно между 9 и 10ч утра и становится наиболее сильным в послеполуденные часы. К вечеру он ослабевает и после захода солнца сменяется береговым бризом. Береговой бриз достигает наибольшего развития в 2-3ч ночи, а затем постепенно ослабевает. У северных берегов особенно резко ощущаются бризы в период, когда не дуют ветры мелтем, описание которых приводится ниже. Если ветры мелтем несильные, то они обычно наблюдаются только над открытым морем, а в заливах и других местах побережья господствует морской бриз. Береговой бриз ощущается в море на расстоянии 10-15 миль от берега, а морской бриз проникает в сторону суши на 15-20 миль и, как правило, бывает устойчивее и сильнее берегового бриза. В районе Эгейского моря наблюдаются местные ветры: мелтем, нисходящие ветры, белые шквалы и сирокко.

**Мелтем** – устойчивые ветры северных направлений. Они обычно бывают в теплый период года и дуют иногда в течение двух недель и более. Эти ветры начинаются в утренние часы, становятся наиболее сильными к полудню, а к вечеру, как правило, ослабевают. Скорость ветров мелтем обычно равна 7-13м/с, а в отдельных случаях 14-15м/с над сушей и 18-20м/с над морем. Ночью их скорость не превышает 4-6м/с.

В Эгейском море чаще всего летом вечером или ночью наблюдаются **нисходящие ветры**. Это внезапно возникающие ветры, которые как бы срываются с крутых склонов гор и достигают иногда исключительной силы и порывистости. Чем выше и круче берега, тем сильнее и порывистее нисходящие ветры. Это необходимо учитывать при плавании в прибрежных водах Греции и островов, где они наиболее опасны. Признаком возникновения нисходящих ветров служит обычно появление над вершинами гор резко выраженных белых перистых облаков. В таких случаях необходимо как можно быстрее принять меры предосторожности против внезапных шквалов.

В Эгейском море, особенно в его южной части, часто наблюдаются ветры, известные под названием **белых шквалов**. Эти ветры наблюдаются с подветренной стороны возвышенностей и являются своеобразной формой горных ветров – боры, фена и т. п. Действуя на поверхность воды под некоторым углом, эти ветры срывают с гребней волн пену и водяную пыль, в результате чего поверхность моря становится белой. Поэтому их так и назвали. Белые шквалы возникают обычно при ясном небе и бывают иногда очень сильными, но продолжительность их в большинстве случаев невелика.

**Сирокко** бывает сухой или влажный. Сухой сирокко – это жаркий и очень сухой южный ветер, который наблюдается в Эгейском море в любое время года и распространяется иногда на обширные пространства. Сила и продолжительность сирокко весьма изменчивы: от легкого дуновения до сильного и продолжительного штормового ветра, поднимающего в воздух огромное количество пыли. Отличительным признаком сирокко является не только высокая температура (до 35°C даже ночью), но и чрезвычайная сухость воздуха: вянут листья и цветы, а иногда гибнет урожай. Во время сирокко небо имеет желтоватый цвет, солнце едва видно, воздух удушлив. Влажный сирокко имеет две разновидности: без дождя и с дождем. При влажном сирокко без дождя небо в течение дня безоблачно, а ночью покрывается низкими слоистыми облаками; видимость ночью плохая. При влажном сирокко с дождем устанавливается плохая пасмурная погода, непрерывно моросит дождь. У берегов Греции влажный сирокко наблюдается от SE.

**Туманы** в открытом море редки, особенно в теплый период года. Повторяемость их в течение года не превышает 2%. На побережье распределение туманов весьма неравномерное. Чаще всего туманы наблюдаются на греческом побережье, до 27-39 дней в году (города Афины, Салоники). Обычно они выносятся в море береговым бризом и после восхода солнца исчезают. В этом районе бывают случаи, когда над морем тумана нет, а берег окутан им. Наибольшее среднее месячное число дней с туманом здесь приходится на период октябрь – май и составляет 2-8, в другие месяцы года оно не более 1-2.

В остальных районах Эгейского моря туманы бывают довольно редко. Среднее годовое число дней с ними не превышает 8, а среднее месячное число дней не более 1-2. Туманы образуются преимущественно ночью и утром; продолжительность их незначительна.

Видимость хорошая. Так, в открытой части Эгейского моря повторяемость видимости 5 миль и более в продолжение всего года составляет 90-95%, а повторяемость видимости менее 5 миль не превышает 5-10%. Повторяемость видимости менее 2 миль, как правило, наблюдается редко. Следует отметить, что кроме туманов и осадков, ухудшающих видимость, в жаркие дни наблюдаются иногда сероватая дымка, называемая в Греции «калина», которая несколько снижает видимость, и мгла. Мгла появляется обычно при ветрах от S, приносящих с Африканского континента мелкий песок и пыль. Чаще всего мгла наблюдается днем и не бывает продолжительной, так как мелкий песок и пыль быстро оседают.



**Особые метеорологические явления.** В течение года грозы чаще наблюдаются с мая по август на побережье, когда среднее месячное число их достигает 2-5, а с сентября по апрель не более 1-2. На островах центральной и южной частей моря грозы наблюдаются преимущественно с октября по март, в это время среднее месячное число дней с ними колеблется от 1 до 3. Грозы, как правило, возникают очень быстро и зачастую сопровождаются сильными шквалами и ливнями.

Град может выпадать во все сезоны года, однако чаще наблюдается он осенью и зимой. Обычно выпадение града связано с грозами и в большинстве случаев сопровождается сильными ветрами от N и NW.

**Колебания уровня и приливы.** В проливе Дарданеллы отмечались случаи подъема воды до 0,3м выше среднего уровня. В Эгейском море колебания уровня в большинстве мест незначительны и заметны лишь в вершинах бухт, в заливах и проливах, где они вызываются действием приливо-отливных и сгонно-нагонных явлений. Приливы в Эгейском море имеют полусуточный характер. Приливная волна в море заходит с юго-востока. Величина прилива в южной части Эгейского моря не превышает 0,1 м, у юго-восточного побережья Греции 0,2м и в северной части моря 0,5м. Наибольшая величина прилива 0,8м наблюдается в бухте Аталанди. Сгонно-нагонные колебания уровня в заливах достигают 2м.

**Течения.** Режим течений Эгейского моря характеризуется циркуляцией вод против часовой стрелки, что обусловлено выходом вод из пролива Дарданеллы и господством ветров северных, северо-восточных и юго-западных направлений. Вследствие этого в западной и центральной частях моря преобладают течения южного направления, а у восточных берегов моря – северного направления. Скорость южного течения у берегов острова Эвбея достигает 1,5-2уз, а северного – в среднем не превышает 1-1,2уз.

Течение, выходящее из пролива Дарданеллы, со скоростью 1,5-2уз следует на юго-запад и запад, огибает с обеих сторон остров Лемнос и устремляется к острову Скирос. Направляясь далее на юг, у пролива Кафирефс течение разделяется на две ветви, одна из которых заходит в пролив Кафирефс и следует далее на юго-запад с той же скоростью. Другая ветвь течения направляется вдоль восточных берегов островов Киклады на юго-восток. От этой ветви отходят струи, заходящие в проливы Дисватон и Миконос. У острова Миконос эта ветвь разделяется на два потока. Один продолжает двигаться на юго-восток, а другой, отклоняясь к востоку, следует вдоль северного берега острова Икария, а затем поворачивает на север и замыкает циркуляцию вод в Эгейском море.

В прибрежных районах моря общая схема течений нарушается местными условиями. Нередко здесь течения идут в направлении, противоположном основной циркуляции вод. Так, севернее островов Самотраки и Тасос сильное течение направлено на Е. Скорость течений в районе островов и в проливах весьма изменчива. В проливе Дисватон скорость течения достигает 3-4уз, а в проливе Миконос не превышает 2уз.

Сильные южные ветры, особенно осенью, могут вызвать отток воды из Эгейского моря в Черное.

Приливо-отливные течения в отдельных пунктах Эгейского моря, особенно в узкостях, могут достигать больших скоростей. Так, например, между островами Эвбея и Андрос скорость приливо-отливных сизигийных течений достигает 5-8уз.

**Волнение.** В Эгейском море наличие множества островов в значительной мере препятствует развитию сильного волнения, тем не менее при ветрах силой 7-8 баллов наблюдаются волны высотой до 5м и длиной свыше 100м. Средний период волн составляет 4-9с. Самое сильное волнение наблюдается при северных и западных ветрах, причем северные ветры вызывают наиболее сильное волнение в южной части моря, а западные ветры – в его восточной части.

**Лоция Эгейского моря.  
ГУНИО МО.**



**«Квинта» и Закинф.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.  
ВОПРОСЫ ПО ПОГОДЕ.**

## ВОПРОС 1.

Подберите скорость ветра под описание.

- i) 1 - 3уз.    ii) 4 - 6уз.    iii) 7 - 10уз.    iv) 11 - 16уз.  
v) 17 - 21уз.    vi) 22 - 27уз.    vii) 28 - 33уз.    viii) 34 - 40уз.

a) легкий бриз, малое волнение.....

Парусные яхты – полный грот, большая генуя.

Моторные яхты – условия полного глиссирования.

b) свежий бриз, умеренное волнение, белые гребни.....

Парусные – зарифленый грот и уменьшенный стаксель.

Моторные – скорость снижена для уменьшения ударов по волне на ходу против ветра.

c) сильный бриз, большие волны, белые пенные гребни....

Парусные – зарифленый грот и уменьшенный стаксель.

Моторные – водоизмещающий режим плавания.

d) крепкий ветер, брызги, пена вытягивается полосами ...

Парусные – глубоко зарифленый грот, малый стаксель.

Моторные – водоизмещающий режим плавания.

## ВОПРОС 2.

Какие изменения давления предсказывают усиление ветра?

- a) возрастание на 8mb за прошедшие 3 часа;  
b) падение на 3mb за последние 3 часа;  
c) падение на 8mb за последние 3 часа.

## ВОПРОС 3.

Капитан судна слышит следующее штормовое предупреждение по УКВ: «Wind: southwesterly F6, veering northerly and increasing gale F8 soon». Как скоро ветер повернет и усилится до штормового?

1. В период от 3 до 6 часов. 2. В период от 6 до 12 часов.  
3. В период от 12 до 18 часов. 4. Завтра.

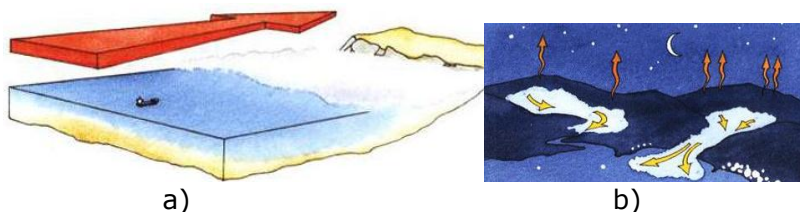
## ВОПРОС 4.

Яхта находится в свежем западном ветре на краю небольшого циклона в Северном полушарии. Где располагается центр циклона относительно яхты?

1. К северу. 2. К югу. 3. В восток. 4. К западу.

## ВОПРОС 5.

Какой рисунок соответствует изображению адвективного и радиационного туманов? При каких условиях наиболее вероятно появление каждого из этих туманов?



1. а) адвективный – поздней зимой или ранней весной, когда море холоднее воздуха, в теплом воздухе пар с поверхности моря конденсируется в туман;

б) радиационный – осенью или зимой, ясной ночью земля быстро остывает и охлаждает воздух над собой, конденсируя его в туман.

2. а) адвективный – осенью или зимой, ясной ночью земля быстро остывает и охлаждает воздух над собой, конденсируя его в туман; б) радиационный – поздней зимой или ранней весной, когда море холоднее воздуха, в теплом воздухе пар с поверхности моря конденсируется в туман.

3. а) радиационный – поздней зимой или ранней весной, когда море холоднее воздуха, в теплом воздухе пар с поверхности моря конденсируется в туман; б) адвективный – осенью или зимой, ясной ночью земля быстро остывает и охлаждает воздух над собой, конденсируя его в туман.

## ВОПРОС 6.

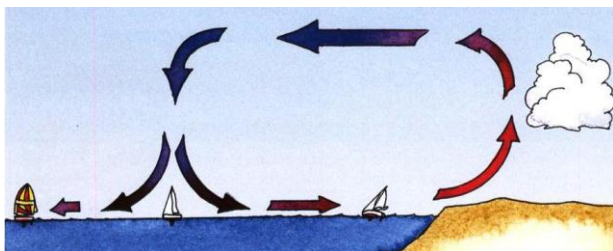
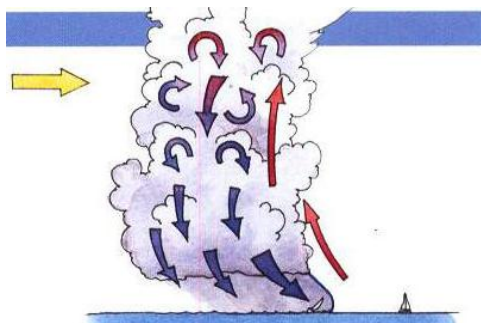


Схема какого ветра показана на рисунке и при каких условиях следует ожидать его развития?

1. Шквал грозового облака.
2. Мистраль хорошей погоды.
3. Морской бриз, ясный жаркий день в антициклоне.
4. Сирокко при подходе циклона.

## ВОПРОС 7.



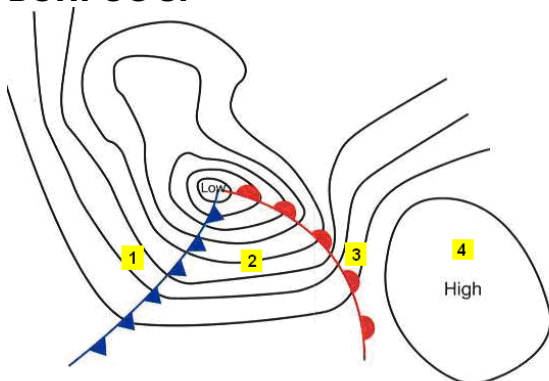
а) Находясь в циклоне, где бы вы ожидали столкнуться с башенными кучево-дождевыми облаками?

1. Теплый фронт.
2. Холодный фронт.
3. Фронт окклюзии.

б) Какие ветровые условия характерны для этого типа облаков?

1. Порывы и шквалы.
2. Заход ветра по часовой стрелке.
3. Внезапный штиль.
4. Отход ветра против часовой стрелки.

## ВОПРОС 8.



Отметьте на метеокarte Северного полушария точки с указанными признаками погоды:

- ясно, установившаяся погода, легкий и переменный ветер;
- тяжелый дождь, умеренная видимость, южный ветер;
- морось, плохая видимость, юго-восточный ветер;
- шквальные ливни, хорошая видимость между ливнями, северо-восточный ветер.

## ВОПРОС 9.

Что на метеокarte указывает места, где более сильный ветер?

- Далеко расположенные изобары. 2. Северо-западное направление движения циклона. 3. Близко расположенные изобары. 4. Холодный фронт.

## ВОПРОС 10.

В прогнозе погоды прозвучала информация о «роог» видимости относительно времени «soon». Что это означает?

- Видимость от 1км до 2 миль в ближайшие 6 часов.
- Видимость менее 1км в ближайшие 6 часов.
- Видимость 2- 5 миль в ближайшие 6 часов.
- Видимость от 1км до 2 миль в ближайшие 6-12 часов.
- Видимость 2-5 миль в ближайшие 6 часов.
- Видимость менее 1км в ближайшие 6 часов.



## ВОПРОС 11.



О приближении чего могут говорить высокие перистые облака?

1. Холодный фронт;
2. Теплый фронт;
3. Ливни;
4. Гроза.

## ВОПРОС 12.

Какая сила ветра по шкале Бофорта соответствует его скорости 60 узлов?

1. Шторм 8 баллов;
2. Шторм 9 баллов;
3. Шторм 11 баллов;
4. Ураган 12 баллов.

## ВОПРОС 13.

Если в прогнозе погоды используется термин «imminent» (надвигающийся), это значит:

1. В ближайшие шесть часов;
2. В ближайшие 12 часов;
3. Через два часа;
4. Завтра.

### ВОПРОС 14.



- а) Какое название наиболее подходит к облаку на фото?
1. Altcumulus
  2. Nimbostratus
  3. Stratocumulus
  4. Cumulonimbus
- б) Какая погода соответствует этому облаку?
1. Сухая и солнечная с небольшими изменениями.
  2. Слабый ветер и плохая видимость.
  3. Грозы.
  4. Умеренное ухудшение.

## ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ПО ПОГОДЕ

**ОТВЕТ 1.** а) ii)    b) v)    c) vi)    d) vii.

**ОТВЕТ 2.** а) и с).

**ОТВЕТ 3.** 2. В период от 6 до 12 часов.

**ОТВЕТ 4.** 1. К северу.

**ОТВЕТ 5.** 1. а) адвективный – поздней зимой или ранней весной, когда море холоднее воздуха, в теплом воздухе пар с поверхности моря конденсируется в туман; б) радиационный – осенью или зимой, ясной ночью земля быстро остывает и охлаждает воздух над собой, конденсируя его в туман.

**ОТВЕТ 6.** 3. Морской бриз, ясный жаркий день в антициклоне.

**ОТВЕТ 7.** а) 2. Холодный фронт. б) 1. Порывистый ветер, шквалы

**ОТВЕТ 8.** а) 4    b) 3    c) 2    d) 1

**ОТВЕТ 9.** 3. Близко расположенные изобары.

**ОТВЕТ 10.** 4. видимость от 1км до 2 миль в ближайшие 6-12ч.

**ОТВЕТ 11.** 2. Теплый фронт

**ОТВЕТ 12.** 3. Шторм 11 баллов.

**ОТВЕТ 13.** 1. В ближайшие шесть часов.

**ОТВЕТ 14.** а) 4. Cumulonimbus; б) 3. Грозы

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3.  
ЗАДАЧИ ПО ПРИЛИВАМ.**



## ЗАДАЧА 1.

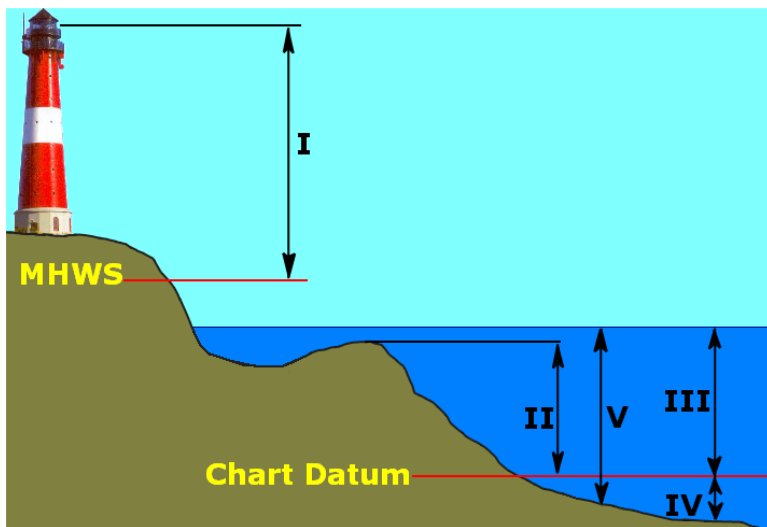
Используя таблицу на стр. 115, определите для точки A скорость и направление течения:

- во время HW в порту Плимут, сизигия;
- за два часа до HW в порту Плимут, квадратура;
- через четыре часа после HW в Плимуте, между сизигией и квадратурой.

## ЗАДАЧА 2.

Используя таблицы на стр. 114 и 115, определите скорость и направление течения для точки C в пятницу 1 июля 17.00 UT

## ЗАДАЧА 3.



Найдите соответствие обозначений на рисунке следующим определениям:

- глубина с карты;
- осыхающая высота;
- глубина воды;
- высота прилива;
- возвышение.

## ЗАДАЧА 4.

Используя прилагаемый фрагмент таблиц приливов порта Milton (стр. 153), вычислить время высокой или низкой воды с определением типа прилива – сизигийный, квадратурный или промежуточный:

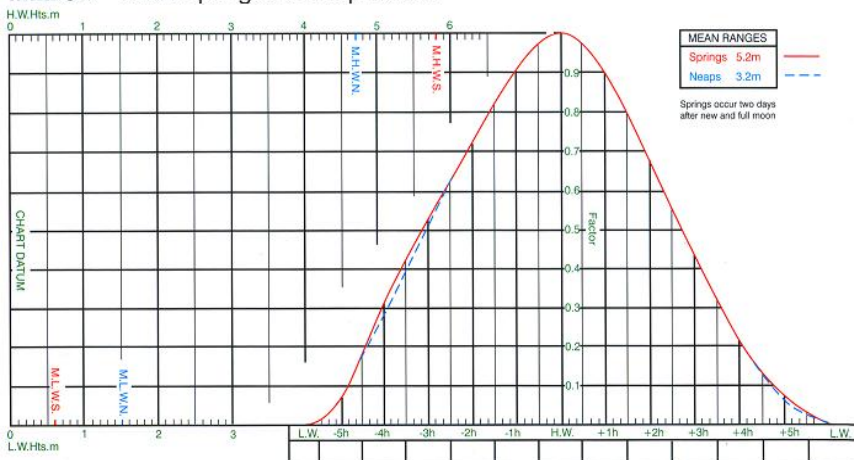
- Утром во вторник, 17 сентября;
- Вечером в воскресенье 20 октября;
- В дополнительном порту Nobeer вечером в понедельник, 2 сентября.

## ЗАДАЧА 5.

Используя прилагаемый фрагмент таблиц приливов (стр. 152,153), вычислить высоту прилива:

- порт Milton в 07.30 (Zone – 01.00) в субботу, 2 ноября;
- порт Nobeer в 20.00 (Zone – 01.00) в пятницу, 18 октября.

MILTON - Mean Spring and Neap curves



## MILTON - Standard Port

**TIME ZONE -0100**  
 Subtract 1 hour for UT.  
 For Summer Time add ONE  
 hour in non-shaded areas

TIMES AND HEIGHTS  
 OF HIGH AND LOW WATERS

**SPRING & NEAP TIDES**  
 Dates in **red** are **SPRINGS**  
 Dates in **blue** are **NEAPS**

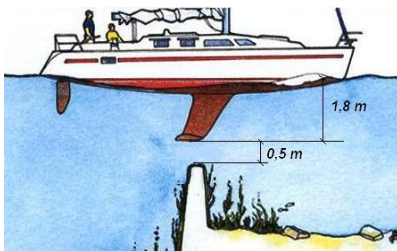
SEPTEMBER				OCTOBER				NOVEMBER			
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
<b>1</b> 0604	4.7	<b>16</b> 0124	1.6	<b>1</b> 0004	1.8	<b>16</b> 0230	1.8	<b>1</b> 0243	1.5	<b>16</b> 0354	1.5
SU 1143	1.7	M 0744	4.7	TU 0635	4.6	W 0839	4.7	F 0855	5.1	SA 1005	5.1
SU 1830	4.6	M 1410	1.6	TU 1235	1.7	W 1523	1.3	F 1518	1.0	SA 1624	1.0
		2043	4.8	1921	4.6	2137	5.0	2139	5.3	2240	5.2
<b>2</b> 0049	1.7	<b>17</b> 0257	1.6	<b>2</b> 0154	1.8	<b>17</b> 0345	1.6	<b>2</b> 0349	1.2	<b>17</b> 0439	1.3
M 0715	4.6	TU 0909	4.8	W 0805	4.7	TH 0951	5.0	SA 1000	5.4	SU 1050	5.3
M 1313	1.8	TU 1548	1.3	W 1427	1.5	TH 1626	1.1	SA 1624	0.7	SU 1703	0.9
1957	4.5	2203	5.1	2055	4.8	2235	5.3	2238	5.7	2317	5.4
<b>3</b> 0232	1.6	<b>18</b> 0413	1.5	<b>3</b> 0319	1.5	<b>18</b> 0440	1.4	<b>3</b> 0445	1.0	<b>18</b> 0517	1.2
TU 0839	4.7	W 1020	5.1	TH 0927	5.0	F 1045	5.3	SU 1054	5.7	M 1129	5.5
TU 1458	1.6	W 1657	1.0	TH 1547	1.1	F 1712	0.9	SU 1721	0.9	M 1738	0.8
2124	4.8	2303	5.4	2209	5.3	2320	5.5	2328	5.4	M 2350	5.5
<b>4</b> 0348	1.4	<b>19</b> 0510	1.3	<b>4</b> 0422	1.2	<b>19</b> 0521	1.2	<b>4</b> 0537	0.8	<b>19</b> 0552	1.1
W 0955	5.1	TH 1114	5.3	F 1031	5.4	SA 1128	5.5	M 1142	6.0	TU 1204	5.6
W 1613	1.2	TH 1745	0.9	F 1652	0.7	SA 1747	0.8	M 1811	0.3	TU 1812	0.8
2234	5.2	2349	5.6	2307	5.7	2356	5.6	•			
<b>5</b> 0448	1.1	<b>20</b> 0552	1.1	<b>5</b> 0518	0.9	<b>20</b> 0555	1.1	<b>5</b> 0014	6.0	<b>20</b> 0022	5.6
TH 1057	5.4	F 1158	5.5	SA 1124	5.8	SU 1204	5.6	TU 0623	0.7	W 0624	1.0
TH 1715	0.8	F 1822	0.8	SA 1749	0.4	SU 1818	0.8	TU 1228	6.1	W 1239	5.6
2331	5.6			2356	6.0			1856	0.3	O 1845	0.7
<b>6</b> 0542	0.9	<b>21</b> 0027	5.6	<b>6</b> 0607	0.8	<b>21</b> 0027	5.6	<b>6</b> 0057	6.0	<b>21</b> 0054	5.7
F 1149	5.7	SA 0626	1.0	M 1210	6.0	M 0626	1.0	W 0708	0.6	TH 0657	0.9
F 1811	0.5	SA 1235	5.6	SU 1839	0.3	M 1237	5.7	W 1312	6.1	TH 1312	5.6
		O 1853	0.7	•		O 1847	0.7	1938	0.3	1919	0.8
<b>7</b> 0020	5.9	<b>22</b> 0100	5.7	<b>7</b> 0041	6.1	<b>22</b> 0056	5.7	<b>7</b> 0139	6.0	<b>22</b> 0127	5.7
SA 0631	0.7	SU 0657	1.0	M 0652	0.7	TU 0655	0.9	TH 0750	0.6	F 0730	0.9
SA 1236	5.9	SU 1308	5.7	M 1254	6.1	TU 1308	5.7	TH 1356	6.1	F 1346	5.6
• 1902	0.3	1922	0.7	1924	0.1	1917	0.7	2018	0.5	1953	0.8
<b>8</b> 0105	6.0	<b>23</b> 0129	5.7	<b>8</b> 0123	6.2	<b>23</b> 0124	5.7	<b>8</b> 0220	5.9	<b>23</b> 0201	5.6
SU 0716	0.6	M 0727	0.9	TH 0734	0.6	W 0725	0.9	F 0831	0.7	SA 0804	0.9
SU 1320	6.0	M 1338	5.7	TU 1336	6.2	W 1338	5.7	F 1441	5.9	SA 1421	5.5
1949	0.1	1951	0.6	2006	0.1	1948	0.7	2056	0.7	2027	0.9
<b>9</b> 0148	6.1	<b>24</b> 0157	5.7	<b>9</b> 0204	6.1	<b>24</b> 0153	5.7	<b>9</b> 0301	5.6	<b>24</b> 0235	5.5
M 0759	0.6	TU 0756	0.9	W 0814	0.6	TH 0754	0.9	SA 0910	0.8	SU 0838	1.0
M 1401	6.1	TU 1408	5.7	W 1417	6.2	TH 1409	5.6	SA 1527	5.7	SU 1458	5.4
2032	0.1	2020	0.6	2046	0.3	2018	0.8	2133	1.0	2100	1.1

### Standard Port MILTON (→)

Times				Height (metres)			
High Water	Low Water	MHWS	MHWN	MLWN	MLWS		
0200	0800	5.8	4.7	1.5	0.6		
1400	2000						
<b>Differences NOBEER</b>							
-0010	-0010	0000	0000	-0.2	-0.1		
				-0.1	0.0		



## ЗАДАЧА 6.

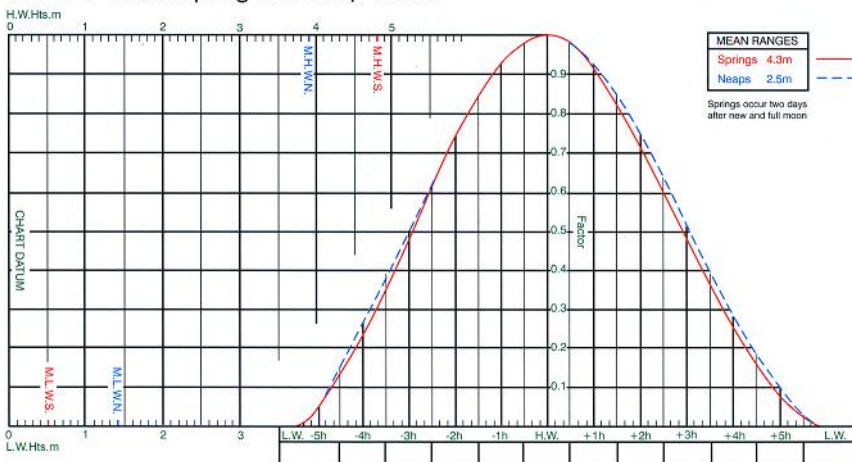


Осадка яхты – 1,8м. Запас глубины из соображений безопасного прохода – 0,5м.

а) Минимальная глубина с карты на входе в марину порта Colle обозначена 1,2м относительно *Mean Low Water Springs*. Заход планируется в конце дня в среду 22 мая. Определить, в какое время можно входить в марину.

б) Минимальная глубина с карты на входе в порта Darbour обозначена 0,9м относительно *Mean Low Water Springs*. Выход планируется рано утром в четверг, 16 мая. Определить, в какое время можно выходить из порта.

### COLLE - Mean Spring and Neap curves



## COLLE - Standard Port

**TIME ZONE -0100**  
 Subtract 1 hour for UT.  
 For Summer Time add ONE  
 hour in non-shaded areas

TIMES AND HEIGHTS  
 OF HIGH AND LOW WATERS

**SPRING & NEAP TIDES**  
 Dates in red are SPRINGS  
 Dates in blue are NEAPS

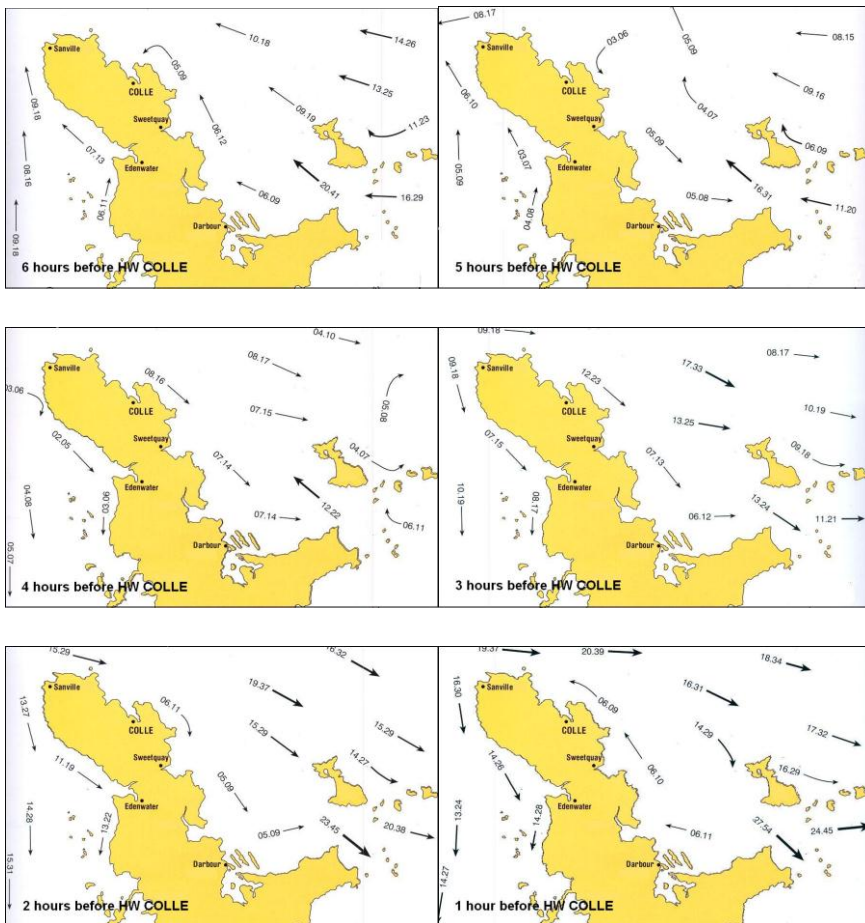
MAY				JUNE				JULY					
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
<b>1</b> 0236	4.7	<b>16</b> 0202	4.4	<b>1</b> 0352	4.2	<b>16</b> 0332	4.4	<b>1</b> 0412	4.1	<b>16</b> 0414	4.5		
W 0846	0.6	TH 0812	0.8	SA 0944	1.2	SU 0933	1.1	M 1000	1.3	TU 1011	1.1		
W 1453	4.5	TH 1414	4.3	SA 1557	4.2	SU 1539	4.3	M 1613	4.2	TU 1616	4.5		
2108	0.6	2040	0.7	2228	1.0	2218	0.8	2246	1.1	2300	0.7		
<b>2</b> 0320	4.5	<b>17</b> 0245	4.3	<b>2</b> 0443	4.0	<b>17</b> 0431	4.3	<b>2</b> 0500	4.0	<b>17</b> 0510	4.4		
TH 0925	0.9	F 0852	1.0	SU 1033	1.4	M 1029	1.2	TU 1048	1.4	W 1107	1.2		
TH 1534	4.3	F 1456	4.2	SU 1650	4.0	M 1637	4.2	TU 1702	4.0	W 1713	4.4		
2151	0.8	2127	0.8	2326	1.1	2320	0.8	2336	1.1	2359	0.8		
<b>3</b> 0409	4.3	<b>18</b> 0335	4.2	<b>3</b> 0542	3.9	<b>18</b> 0535	4.2	<b>3</b> 0553	3.9	<b>18</b> 0610	4.2		
M 1008	1.2	SA 0941	1.1	M 1135	1.6	TU 1132	1.3	W 1143	1.5	TH 1208	1.3		
F 1621	4.1	SA 1547	4.1	M 1751	3.9	TU 1742	4.1	W 1759	3.9	TH 1816	4.3		
2244	1.1	2222	0.9										
<b>4</b> 0506	4.0	<b>19</b> 0437	4.1	<b>4</b> 0033	1.2	<b>19</b> 0028	0.8	<b>4</b> 0032	1.2	<b>19</b> 0104	0.9		
SA 1104	1.5	SU 1039	1.3	TU 0646	3.8	W 0642	4.2	TH 0649	3.9	F 0713	4.2		
SA 1720	3.8	SU 1650	3.9	TU 1248	1.6	W 1242	1.3	TH 1245	1.5	F 1320	1.3		
2357	1.3	2329	1.0	1856	3.8	1849	4.2	1859	3.9	1925	4.2		
<b>5</b> 0615	3.8	<b>20</b> 0550	4.0	<b>5</b> 0140	1.2	<b>20</b> 0136	0.8	<b>5</b> 0133	1.2	<b>20</b> 0212	0.9		
SU 1224	1.7	M 1151	1.4	W 0750	3.9	TH 0749	4.2	F 0747	3.9	SA 0820	4.1		
SU 1830	3.7	M 1804	3.9	W 1358	1.5	TH 1353	1.2	F 1351	1.5	SA 1435	1.3		
				1959	3.9	1957	4.2	1959	3.9	2040	4.2		
<b>6</b> 0129	1.3	<b>21</b> 0048	1.0	<b>6</b> 0237	1.1	<b>21</b> 0239	0.7	<b>6</b> 0232	1.2	<b>21</b> 0315	0.9		
M 0738	3.8	TU 0707	4.1	TH 0848	4.0	F 0851	4.3	SA 0844	4.0	SU 0926	4.2		
M 1356	1.6	TU 1313	1.4	TH 1456	1.4	F 1458	1.1	SA 1454	1.4	SU 1542	1.1		
1948	3.7	1921	4.0	2056	4.0	2103	4.3	2057	4.0	2152	4.3		
<b>7</b> 0241	1.1	<b>22</b> 0204	0.8	<b>7</b> 0326	1.0	<b>22</b> 0336	0.6	<b>7</b> 0328	1.1	<b>22</b> 0412	0.9		
TU 0853	3.9	W 0819	4.2	F 0938	4.1	SA 0950	4.4	SU 0938	4.1	M 1025	4.3		
TU 1501	1.5	W 1426	1.2	F 1544	1.2	SA 1557	0.9	SU 1550	1.2	M 1641	1.0		
2056	3.9	2031	4.2	2146	4.1	2205	4.4	2152	4.1	2255	4.4		
<b>8</b> 0334	1.0	<b>23</b> 0306	0.6	<b>8</b> 0410	0.9	<b>23</b> 0429	0.6	<b>8</b> 0419	1.0	<b>23</b> 0502	0.9		
W 0947	4.1	TH 0921	4.4	SA 1021	4.2	SU 1043	4.5	M 1027	4.3	TU 1118	4.4		
W 1550	1.2	TH 1525	1.0	SA 1627	1.0	SU 1652	0.8	M 1641	1.0	TU 1735	0.8		
2151	4.1	2132	4.4	2230	4.2	2303	4.5	2243	4.3	2350	4.5		
<b>9</b> 0416	0.8	<b>24</b> 0401	0.4	<b>9</b> 0451	0.8	<b>24</b> 0519	0.6	<b>9</b> 0505	0.9	<b>24</b> 0548	0.9		
TH 1030	4.3	F 1016	4.6	SU 1100	4.3	M 1133	4.5	TU 1112	4.4	W 1204	4.5		
TH 1630	1.1	F 1618	0.8	SU 1708	0.9	M 1744	0.7	TU 1728	0.9	W 1824	0.7		
2235	4.2	2227	4.5	2312	4.3	O 2356	4.6	2331	4.4	O			
<b>10</b> 0453	0.7	<b>25</b> 0451	0.3	<b>10</b> 0531	0.8	<b>25</b> 0605	0.6	<b>10</b> 0548	0.9	<b>25</b> 0037	4.6		
F 1107	4.3	SA 1106	4.6	M 1138	4.4	TU 1218	4.6	W 1154	4.5	TH 0629	0.9		
F 1705	0.9	SA 1708	0.7	M 1749	0.8	TU 1834	0.6	W 1813	0.8	TH 1245	4.6		
2312	4.3	2319	4.6	2351	4.3			●		1908	0.7		

### Standard Port COLLE (←)

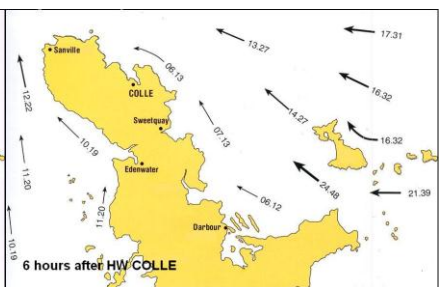
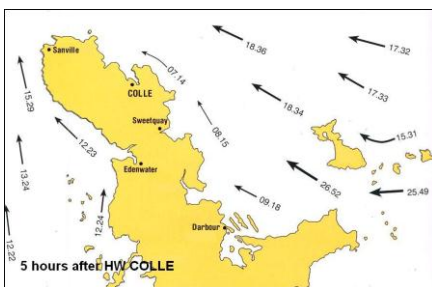
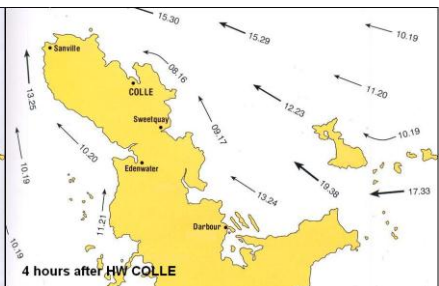
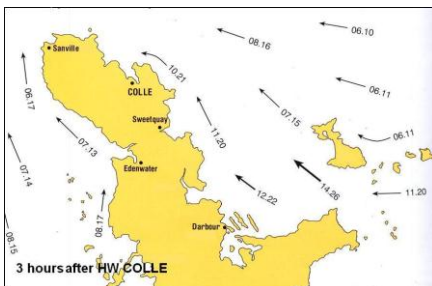
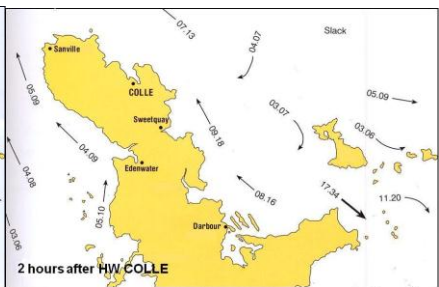
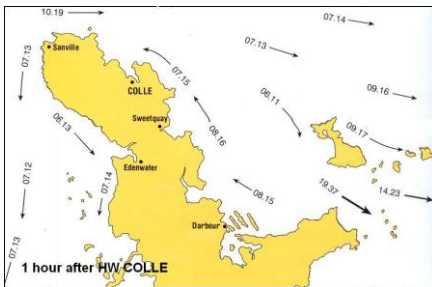
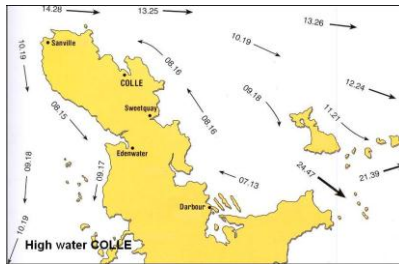
Times				Height (metres)			
High Water		Low Water		MHWS	MHWN	MLWN	MLWS
0100	0700	0100	0700	4.8	3.9	1.4	0.5
1300	1900	1300	1900				
Differences Darbour							
-0038	-0014	-0030	-0006	+1.8	+0.7	0.0	-0.5

## ЗАДАЧА 7.

Используя данные таблицы для Задачи 6 и прилагаемый ниже фрагмент атласа течений, определить, в какое время 24 июня на переходе из Darbour в Colle будет максимальное попутное течение.



# ЗАДАЧИ ПО ПРИЛИВАМ



## ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ ПО ПРИЛИВАМ

### ОТВЕТ 1.

а)  $076^\circ$  – 0,5 узла; б)  $089^\circ$  – 0,2 узла; в)  $261^\circ$  – 0,15 узла.

### ОТВЕТ 2.

$111^\circ$  – 0,8 узла.

### ОТВЕТ 3.

а) – iv); б) – ii); в) – v); д) – iii); е) – i).

### ОТВЕТ 4.

а) HW в 09.09, один день после квадратуры;

б) LW в 18.18, за два дня до сизигии;

в) HW в стандартном порту в 19.57, поправка – 00.10.

Ответ: 19.47, первый день после квадратуры.



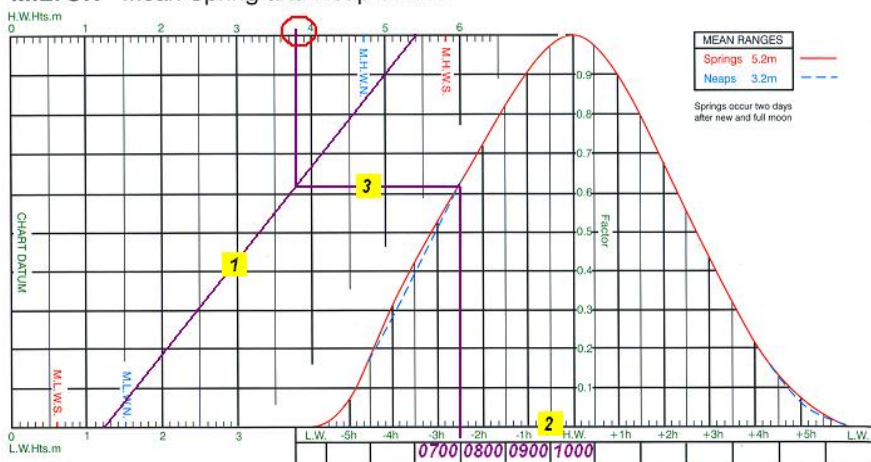
*В ожидании прилива...*

## ОТВЕТ 5.

а) Из таблицы:

Milton	Время	Высота прилива		
Суббота, 2 ноября	<b>LW</b>	<b>HW</b>	<b>LW</b>	<b>HW</b>
	-	<b>10.00</b>	<b>1,2 m</b>	<b>5,4 m</b>

**MILTON - Mean Spring and Neap curves**



Построение на графике:

1. Отметьте на верхней шкале HW = 5,4м, на нижней LW = 1,2м и соедините их прямой линией;
2. Впишите время HW воды 10.00 и заполните графы влево от него до 07.00;
3. Для заданного времени 07.30 найдите точку на синусоиде прилива, от нее проведите горизонтальную линию влево до пересечения с линией HW-LW и из этой точки – вертикальную до пересечения со шкалой уровня воды.

**Ответ:** высота прилива в 07.30 (- 01.00) = **3,8м.**

б) Из таблиц **MILTON**:

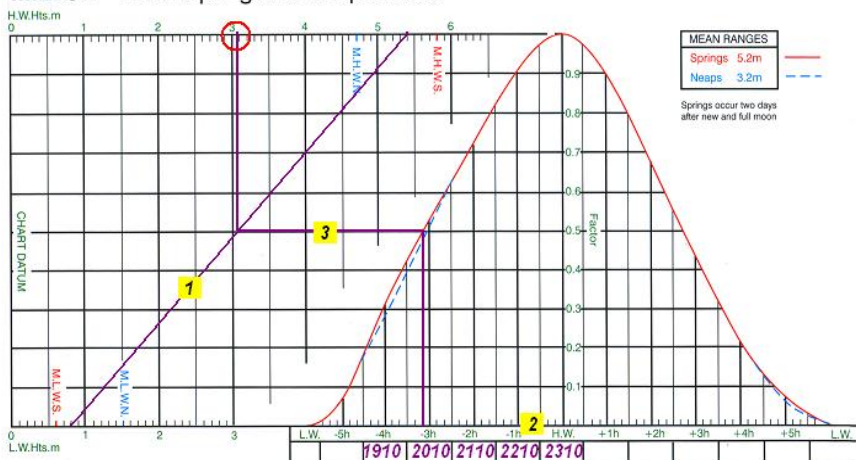
	Время		Высота прилива	
пятница, 18 октября	<b>LW</b>	<b>HW</b>	<b>LW</b>	<b>HW</b>
	<b>17.12</b>	<b>23.20</b>	<b>0,9m</b>	<b>5,5m</b>

Третий день после квадратуры

Дополнительный порт **Nobeer**:

Поправка времени HW: - 00.10, поправки высоты уровня HW = - 0,1м; LW = - 0,1м.

**MILTON** - Mean Spring and Neap curves



Построение на графике:

1. Отметьте на верхней шкале HW = 5,4м, на нижней LW = 0,8м и соедините их прямой линией;
2. Впишите время HW 23.10 и заполните графы влево от него до 19.10;
3. Для заданного времени 20.00 найдите точку на синусоиде прилива, от нее проведите горизонтальную линию влево до пересечения с линией HW-LW и из этой точки - вертикальную до пересечения со шкалой уровня воды.

**Ответ:** высота прилива в 20.00 (- 01.00) = **3,1м.**

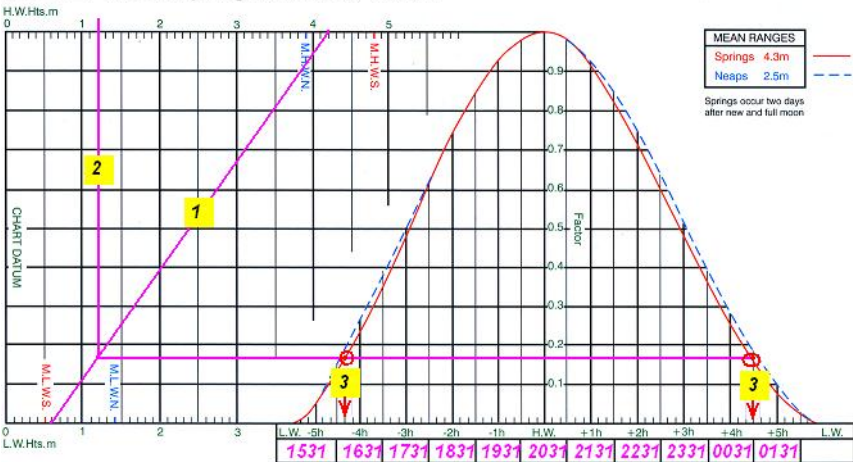
## ОТВЕТ 6.

Минимальная глубина воды для безопасного прохода яхты должна быть:  $1,9\text{м} + 0,5\text{м} = 2,4\text{м}$ .

а) При глубине с карты  $0,9\text{м}$  необходимая высота прилива для безопасной глубины  $2,4\text{м}$  составляет не менее  $1,5\text{м}$ .

Из таблицы **COLLE**:      Время      Высота прилива  
Среда, 16 мая           **HW**           **HW**           **LW**  
                                  **20.31**       **4,2 м**       **0,6 м** (03.06 23 мая)

**COLLE** - Mean Spring and Neap curves



Построение на графике:

1. Отметьте на верхней шкале  $HW = 4,2\text{м}$ , на нижней  $LW = 0,6\text{м}$  и соедините их прямой линией;
2. На левой стороне графика проведите вертикальную линию по отметке минимально необходимой высоты прилива  $1,2\text{м}$  до пересечения с линией  $HW-LW$  и из полученной точки проведите вправо горизонтальную прямую, пересекающую синусоиду.
3. Впишите время  $HW 20.31$  и заполните графы влево и вправо; точки пересечения синусоиды горизонтальной линией показывают время критического уровня высоты прилива  $1,2\text{м}$ .

**Ответ:** вечером 22 мая яхта может безопасно входить в марину порта Colle с **16.10 до часа после полуночи**.



б) При глубине с карты 0,9м необходимая высота прилива для безопасной глубины 2,4м составляет не менее 1,5м.

Из таблиц **COLLE**:

Основной порт четверг, 16 мая	Время		Высота прилива	
	<b>HW</b>	<b>LW</b>	<b>HW</b>	<b>LW</b>
	<b>02.02</b>	<b>08.12</b>	<b>4,4 м</b>	<b>0,8 м</b>

два дня до квадратуры

Дополнительный пункт **Darbour**:

1. Интерполяция поправок времени.

HW: табличные значения 01.00 (-00.38) и 07.00 (-00.14);  
для HW 02.02 поправка изменится на 1/6 их разности и составит:

$$- 00.38 - [- 38 - (- 14)] / 6 = - 00.38 - (- 4) = - 00.34\text{мин};$$

LW: табличные значения 07.00 (- 00.06) и 13.00 (- 00.30);  
для LW 08.12 поправка изменится на 1/6 их разности и составит:

$$- 00.06 - (14 - 38) / 6 = - 00.06 - (- 4) = - 00.10\text{мин}.$$

2. Интерполяция поправок высот воды.

LW: табличные значения даны для квадратуры (0,0м) и сизигии (- 0,5м); заданная дата находится за два дня до квадратуры, поэтому квадратурная поправка должна быть уменьшена на 2/7 ее разности с сизигийной:

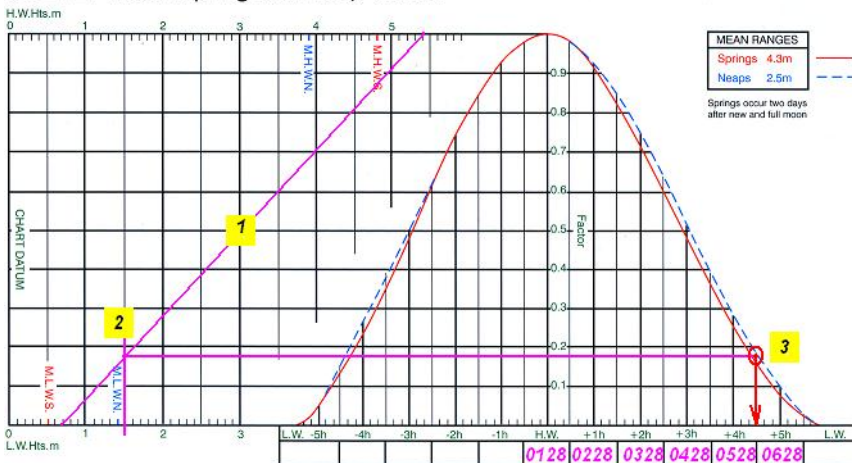
$$0,0 - (0,0 - 0,5) 2/7 = - 0,1\text{м}.$$

$$\text{HW:} \quad + 0,7 + (1,8 - 0,7) 2/7 = + 1,0\text{м}.$$

Таким образом, в пункте Darbour:

Время		Высота прилива	
<b>HW</b>	<b>LW</b>	<b>HW</b>	<b>LW</b>
<b>01.28</b>	<b>08.02</b>	<b>5,4м</b>	<b>0,7м</b>

## COLLE - Mean Spring and Neap curves



Построение на графике:

1. Отметьте на верхней шкале HW = 5,4м, на нижней LW = 0,7м и соедините их прямой линией;
2. На левой стороне графика проведите вертикальную линию по отметке минимально необходимой высоты прилива 1,5м до пересечения с линией HW-LW и из полученной точки проведите вправо горизонтальную прямую, пересекающую синусоиду.
3. Впишите время высокой воды 01.28 и заполните графы вправо; точка пересечения синусоиды горизонтальной линией показывает время критического уровня высоты прилива 1,5м.

**Ответ:** рано утром 16 мая яхта может безопасно выйти из порта Darbour **только до 6 часов утра.**

### ОТВЕТ 7.

Течение от Darbour в сторону Colle достигает максимальной скорости в период 3-4 часа после высокой воды в Colle. 24 июня высокая вода в Colle HW = 11.33, т.е. попутное течение на переходе из Darbour в Colle будет максимальным **с 14.30 до 15.30.**

**Василий БУСЛАЕВ  
Олег ГОНЧАРЕНКО**

# **ПОГОДА И ПРИЛИВЫ**

## **Практическое пособие для яхтсменов**

**Издание второе, переработанное**

Компьютерная верстка – Михаил Колкер

Редактор – Сергей Акатьев

Корректор – Анна Захарьева

Издательство «Дифенс Экспрес Груп»  
Свидетельство о внесении субъекта издательской  
деятельности в Государственный реестр  
издателей и распространителей издательской  
продукции Украины  
(серия ДК № 2668 от 27.10.2006 г.)

Подписано в печать 15.10.2012.  
Формат 60x84/16. Печать офсетная.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 9-0912.

Отпечатано в ООО «Вистка»