Содержание

1. Общие сведения о судне

2. Навигационное оснащение судна

2.1 Радиопеленгатор "Румб"

2.2 Работа эхолота НЭЛ-МЗБ по функциональной электрической схеме

2.3 РЛС "Наяда-5"

2.4 Гирокомпас с косвенным управлением "Вега"

2.5 Лаг ИЭЛ-2М

2.6 Приёмоиндикатор GPS “FURUNO"

3. Подготовка технических средств навигации

3.1 Хранение карт и руководств для плавания на судне

3.2 Корректура карт и руководств для плавания на судне

3.2.1 Корректура карт

3.2.2 Корректура руководств для плавания

3.2.3 Корректура Каталога карт и книг

3.3 Навигационно-географический очерк

3.4 Ремонтные возможности и снабжение

3.5 Гидрометеорологический очерк

3.6 Краткая Штурманская справка

Список использованных источников

## 1. Общие сведения о судне

1. Название судна "Столетов"

2. Год и страна постройки 1967 Финляндия

3. Регистровый номер М-17183

4. Позывные UTIZ

5. Тип СУ и назначение судна Т/Х Сухогруз

6. Судовладелец БМП

7. Порт приписки Санкт-Петербург

8. Символ класса регистра КМ ٭ ЛЗ

9. Наибольшая длина, м 150,83

10. Ширина, м 20,66

11. Высота борта, м 12,04

12. Осадка по летнюю марку, м 9,4

13. Скорость, узлы 16,1

14. Валовая вместимость, Рег. т.8800

15. Чистая вместимость, Рег. т.4665

16. Валовая вместимость по ТМ, Рег. т.5820

17. Чистая вместимость по ТМ, Рег. т.2778

18. Дедвейт, т.13650

19. Количество грузовых помещений

(трюмы, танки) 5, -

20. Кубатура трюмов - танков, м³ 17642

21. Количество и размеры люков 1 - 9,1 Х 8,2

3 - 13,7 Х 10,6

1 - 10,5 Х 9,1

22. Количество и грузоподъемность кранов, т 5 Х 5,0

23. Количество и тип главных двигателей.1Д2тНД

24. Количество цилиндров, их диаметр 6 Х 760 и ход поршня, мм.1550

## 2. Навигационное оснащение судна

## 2.1 Радиопеленгатор "Румб"

*Общие сведения.* Радиопеленгатор "Румб" - двухканальный визуальный радиопеленгатор с коммутацией каналов - предназначен для определения места судна по навигационным радиомаякам всех типов и для определения направлений на береговые радиостанции ненаправленного излучения, морские радиобуи и суда, ведущие радиопередачи.

Радиопеленгатор имеет следующие технические характеристики:

тип принимаемых сигналов - немодулированные колебания А1А; сигналы с амплитудной модуляцией тоном низкой частоты А2А; сигналы с амплитудной модуляцией звуковыми колебаниями АЗА;

диапазоны частот 250...545 кГц (1); 1600...3250 кГц (2);

относительная погрешность установки частоты настройки не хуже 0,2%;

чувствительность с рамочной антенной РА1, РА2 при длине фидера до 30 м в диапазоне 1 - не хуже 25 мкВ\*м; в диапазоне 2 - не хуже 40 мкВ\*м;

избирательность - по зеркальному каналу не менее 60 дБ; по каналам промежуточных частот не менее 80 дБ;

средняя квадратическая инструментальная погрешность радиопеленгования в дневное время при отношении сигнал/шум, равном 10, в диапазоне 1 - не более 1о; в диапазоне 2 - не более 3°;

мощность, потребляемая от сети переменного тока, не более 150 В\*А.

Радиопеленгатор "Румб" выпускается в различных комплектациях в зависимости от рода судовой электросети, типа рамочных антенн, длины фидеров, типа гирокомпаса. В комплект радиопеленгатора (рис.1.2.1) входят: приемоиндикаторный блок 1, блок питания 2, блок рамочных антенн 3 и не указанные на рисунке ненаправленная антенна типа "наклонный луч" и антенный усилитель или антенная коробка, сигнальный щиток. Радиопеленгатор снабжен устройством цифровой индикации частоты настройки, имеет двустороннюю световую сигнализацию между помещениями радиорубки, в которой установлен сигнальный щиток, и штурманской рубки для извещения о необходимости изолировать судовые антенны и подтверждения о том, что антенны изолированы.

Индикаторный узел радиопеленгатора выполнен на ЭЛТ и обеспечивает отсчет радиокурсовых углов и радиопеленгов при точности не хуже 0,5°. Отсчет радиопеленгов производится при установке курса судна вручную или автоматически при наличии сельсинной связи с гирокомпасом.

Радиопеленгатор имеет встроенный отключаемый громкоговоритель, гнезда для подключения головных телефонов, устройства для компенсации коэффициентов А и D радиодевиации. Конструкция радиопеленгатора предусматривает возможность аварийного питания от аккумуляторов через электромашинный преобразователь ОП-120Ф.

*Устройство.* Упрощенная функциональная схема радиопеленгатора "Румб". Радиопеленгатор снабжен входным (контакты К1, К2) и выходным (контакты K3, К4) коммутаторами, осуществляющими перекрестную коммутацию приемных каналов между рамочными антеннами и отклоняющими пластинами ЭЛТ.

В одном положении коммутирующих контактов сигнал от продольной рамки Р1 подается на вертикально отклоняющие пластины ЭЛТ через приемный канал 1, а сигнал от поперечной рамки поступает на горизонтально отклоняющие пластины через приемный канал 2. На экране ЭЛТ при неидентичных приемных каналах наблюдается эллипс. Во втором положении коммутирующих контактов сигнал от продольной рамки поступает на вертикально отклоняющие пластины ЭЛТ через приемный канал 2, а сигнал от поперечной рамки подается на горизонтально отклоняющие пластины через приемный канал 1. При этом на экране ЭЛТ создается эллипс, отличный от наблюдаемого в первом положении коммутирующих контактов. При коммутации с частотой 15...30 раз в секунду на экране ЭЛТ наблюдаются два эллипса, большие оси которых пересекаются под углом, характеризующим различие в усилении приемных каналов. Размеры малых осей эллипсов пропорциональны разности фазовых сдвигов в приемных каналах.

Балансировка приемных каналов производится регуляторами баланса усиления БУ и баланса фаз БФ в любой последовательности (рис.1.2.2, б) до тех пор, пока на экране ЭЛТ не будет наблюдаться прямая линия, угол наклона которой к вертикали соответствует радиокурсовому углу на источник радиосигналов. Благодаря коммутации приемных каналов можно более быстро и точно сбалансировать каналы и контролировать их баланс во время пеленгования.

Для определения стороны расположения пеленгуемого источника радиосигналов нажимается кнопка "Сторона". При этом сигнал от ненаправленной антенны WA через приемный канал и контакты К7, К8 поступает на модулятор ЭЛТ. Через приемный канал и коммутирующие контакты К2 и КЗ, К4 сигналы от рамочных антенн поступают поочередно на свои отклоняющие пластины. На экране ЭЛТ изображается крестовидная фигура (рис 1.2.2, в), два конца которой подсвечиваются, а два другие затемняются в зависимости от фазовых соотношений сигналов рамочных антенн и ненаправленной антенны: Таким образом, яркими штрихами указывается квадрант, в котором расположена пеленгуемая радиостанция.

Для компенсации составляющей радиодевиации с коэффициентом D необходимо при коммутации каналов осуществлять изменение их усиления так, чтобы сохранялось постоянным отношение коэффициентов усиления сигналов от продольной и поперечной рамочной антенн

kпрод / kпопер = (1 - D) / (1 + D).

Для этого в узле КРД имеются две установки усиления, которые с помощью контактов К5 и Кб подключаются к соответствующим приемным каналам при их коммутации.

## 2.2 Работа эхолота НЭЛ-МЗБ по функциональной электрической схеме

Навигационные эхолоты типа НЭЛ-М имеют несколько модификаций: НЭЛ-М 1, НЭЛ-М2, НЭЛ-МЗА, НЭЛ-МЗБ, НЭЛ-М4. Каждая модель предназначена для установки на судах определенного класса. Эхолот НЭЛ-МЗА устанавливается на судах класса река - море, эхолот НЭЛ-М4 - на речных судах. Модели эхолотов типа НЭЛ-М обладают высокой степенью унификации, имеют ряд общих приборов, выполненных на одинаковой элементной базе, и отличаются комплектацией и основными эксплуатационно-техническими характеристиками.

Навигационный эхолот НЭЛ-МЗБ предназначен для измерения глубин с помощью ультразвука, записи, цифровой индикации измеренных глубин и сигнализации при выходе судна на заданную глубину.

Эхолот имеет следующие основные эксплуатационно-технические данные: диапазон измеряемых глубин 0,2-200 м; погрешности измерения глубин зависят от диапазона и составляют по самописцу от ±0,1 до ±3 м, по цифровому указателю глубин от ±0,1 до ±2 м, по прибору сигнализации глубин от +0,3 до ± 5 м; допустимая скорость судна 40 уз; допустимая килевая качка судна 2-3о, бортовая 10°; время готовности к работе 30 с; время непрерывной работы 60 ч; антенна пьезоэлектрического типа; расчетная скорость звука в воде 1500 м/с; питание эхолота от судовой сети однофазного тока напряжением 220/127 В, 50 Гц, от сети постоянного тока напряжением 220 В через преобразователь; потребляемая мощность от сети переменного тока 130 В\*А, от сети постоянного тока 250 Вт.

В комплект эхолота (рис.1.2.3) входят: антенна (прибор 1), самописец (прибор 4) 7, пульт управления цифрового указателя глубин ЦУГ (прибор 4Б) 3, прибор сигнализации глубин ПСГ (прибор 4Г) 6 с ревуном 4, цифровое табло (прибор 11) 1, приемопередающее устройство (прибор 16) 8, электронный узел ЦУГ (прибор 16А) 2, кабельная коробка (прибор Я), 5, ЗИП и техническая документация.

Рассмотрим принцип построения эхолота и его работы по функциональной электрической схеме (рис.1.2.4). По характеру выполняемых задач электрическая схема эхолота НЭЛ-МЗА может быть условно разделена на следующие функциональные цепи: тракт формирования и посылки зондирующего импульса, тракт приема и усиления эхосигнала, тракт гашения и задержки нуля, тракт сигнализации заданной глубины, тракт управления работой двигателя, тракт преобразования времени и цифровой обработки измеренной глубины, схема контроля работы эхолота.

B тракт формирования и посылки зондирующего импульса входят: перо, контакты запуска КЗ и формирователь нулевой отметки ФНО прибора 4; генераторы автозапуска ГА приборов 4Б и 4Г схема ИЛИ и мультивибратор посылки МП блока посылок 1; генератор высокой частоты ГВЧ; коммутатор прием-передача КПП; прибор Я и антенна.

При работающем самописце управление посылками осуществляется пером, контактом запуска КЗ и формирователем нулевой отметки, при отключенном самописце - генератором автозапуска прибора 4Б и при отключенных приборах 4 и 4Б - генератором автозапуска прибора 4Г. Импульс запуска в формирователе нулевой отметки задерживается на время, необходимое для прохождения пером расстояния от контакта запуска до нуля шкалы, и подается на схему ИЛИ блока посылок 1. На другие два входа схемы ИЛИ поступают импульсы запуска от генераторов автозапуска приборов 4Б и 4Г. С выхода схемы ИЛИ прямоугольные импульсы положительной полярности подаются на запуск мультивибратора посылки МП, мультивибратора гашения нуля МГН и мультивибратора временной автоматической регулировки усиления МВАРУ.

Мультивибратор посылки формирует прямоугольные импульсы посылки, длительность и частота следования которых зависят от поддиапазона измеряемых глубин и от включенного, для управления посылками прибора. Сформированные по длительности видеоимпульсы посылки подаются на модулятор МД генератора высокой частоты. На второй вход модулятора поступают высокочастотные гармонические колебания от автогенератора. После модулятора радио-импульсы усиливаются по напряжению и мощности и через коммутатор прием-передача подаются на антенну. В пьезоэлектрической антенне электрические колебания высокой частоты преобразуются в акустические колебания и излучаются в воду.

В тракт приема и усиления эхосигнала входят: антенна, прибор Я, коммутатор прием-передача, предварительный усилитель, усилитель записи УЗ, схемы ВАРУ.

Отраженный от дна акустический импульс принимается антенной и преобразуется в электрический сигнал. Электрический эхоимпульс во время пауз между зондирующими импульсами поступает через коммутатор прием-передача на вход предварительного усилителя. В предварительном усилителе эхосигнал усиливается двумя каскадами усиления КУ1 и КУ11, детектируется и подается в усилитель записи УЗ самописца, который обеспечивает усиления эхосигнала до значения, достаточного для прожига бумаги.

Защита приемоусилительного тракта от мощных зондирующих импульсов ГВЧ осуществляется коммутатором прием-передача. В КПП во время излучения импульсов шунтируется вход предварительного усилителя и на предварительный усилитель поступает ограниченный по интенсивности импульс. Этот радиоимпульс усиливается и поступает через детектор Д в усилитель записи самописца для записи "естественной" нулевой отметки.

## 2.3 РЛС "Наяда-5"

Судовая радиолокационная станция (РЛС)"Наяда-5" имеет следующие характеристики.

Длина волны 3,2 см (частота излучения 9430 МГц), поляризация волн горизонтальная.

Шкалы дальности: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 мили. Индикация относительного движения возможна на всех шкалах дальности, индикация истинного движения - только на шкалах от 1 до 8 миль. Рабочий диаметр экрана индикатора 400 мм.

Импульсная мощность излучения не менее 12 кВт. Импульсная чувствительность приемоиндикаторного тракта на шкалах 1 и 2 мили - 120 дБ/Вт, на остальных шкалах-124 дБ/Вт.

Длительность (частота повторения) зондирующих импульсов: 0,07 мкс (3000 имп/с) - на шкалах 1 и 2 мили; 0,25 мкс (1500 имп/с) - на шкалах 4 и 8 миль; 0,7 мкс (750 имп/с) - на шкалах 16 и 32 мили и 0,7 мкс (500 имп/с) - на шкале 64 мили.

Ширина диаграммы направленности в горизонтальной плоскости - 0,7 град, в вертикальной плоскости - 20 град.

Максимальная дальность обнаружения при высоте установки антенны 20 м над уровнем моря и длине волновода 15 м (при вероятности 0,5): судна водоизмещением 5000 т-16...17 миль, среднего морского буя - 3,5...4 мили.

Разрешающая способность по дальности на шкале 1 миля - не хуже 20...25 м; разрешающая способность по направлению - 0,9...1,2 град.

Максимальная инструментальная погрешность измерения расстояний на шкалах 1 и 2 мили - 50 м, на остальных шкалах - 1% шкалы дальности. Максимальная инструментальная погрешность измерения направления электронным визиром 0,8 град.

Частота вращения антенны 14...16 мин-1.

Погрешность индикации истинного движения по скорости ±5%, по курсу - ±2 град.

Время подготовки РЛС к работе 3...4 мин, среднее время безотказной работы 300 ч. Потребляемая мощность 2750 В\*А.

*Примечание*. Все приведенные характеристики РЛС "Наяда-5" соответствуют также 3-сантиметровой РЛС включаемой в состав РЛС "Енисей-Р".

В РЛС возможна индикация относительного движения при ориентировке по курсу и меридиану или индикация истинного движения на шкалах от 1 до 8 миль при ориентировке по меридиану. В режиме относительного движения на шкалах от 1 до 8 миль возможно смещение центра развертки относительно центра экрана в любом направлении до ⅔ радиуса экрана. Индикаторы снабжены антипараллаксными зеркальными планшетами, что позволяет производить на их поверхности графические построения при решении задач на расхождение судов. Координаты объектов наблюдения измеряются с помощью электронного визира направления ЭВН и подвижного визира дальности ПВД с электронной цифровой индикацией, выведенной под тубусы индикаторов. РЛС сопрягается с гирокомпасами типа "Курс" или "Вега" и лагами типа МГЛ и ИЭЛ.

В РЛС обеспечивается помехозащита от морских волн и гидрометеоров посредством временной регулировки усиления приемника ВРУ и регулируемого дифференцирования видеосигналов (регулируемая МПВ). Имеются метки дальности МД, отметка курса ОК, автоматическая и ручная подстройка промежуточной частоты приемника АПЧ и РПЧ,

РЛС имеют блочную конструкцию и практически полностью выполнены на интегральных схемах и полупроводниковых приборах. Приборы И, П содержат встроенные системы контроля, позволяющие измерять питающие напряжения, проверять работоспособность узлов и блоков РЛС, настраивать гетеродин и систему АПЧ.

РЛС снабжена устройством контроля общей работоспособности (КОР) с дополнительной контрольной антенной, которая укреплена снаружи прибора А на кормовых курсовых углах и соединена кабелем с прибором П.

Функциональная схема (рис.1.2.6). Общие сведения. Функциональная схема включает в свой состав приборы (А, П, И); тракты, функционально объединяющие несколько блоков, субблоков и узлов (ВС, ВР, НМД, ВН, СВС, ИД); каналы, объединяющие несколько блоков, субблоков и узлов, но не выделяемые в таком виде в техдокументации РЛС (УПС, ПЧ, САГ); отдельные блоки (МП, СВЧ-3, АПЧ); важнейшие узлы (магнетронный генератор МГ, узел ЭЛТ).

В прибор П входят: канал управления передатчиком и синхронизации УПС, блок модулятора передатчика МП, магнетронный генератор МГ, блок СВЧ-3, канал промежуточной частоты-блоки УР (усилитель регулируемый) и УГ (усилитель главный).

## 2.4 Гирокомпас с косвенным управлением "Вега"

На быстроходных судах и в авиации, где гирокомпас с пониженным центром тяжести чувствительного элемента имел бы недопустимо большие скоростные погрешности, применяются гирокомпасы с косвенным управлением. Принцип его работы заключается в следующем: уравновешенный гироскоп 3 устанавливается в кардановом подвесе, состоящем из внутреннего вертикального кольца 1, внешнего вертикального кольца 2 и наружного вертикального полукольца 4. Карданов подвес обеспечивает гироскопу три степени свободы. Гироскоп вращается вокруг горизонтальной оси ОХ во внутреннем кардановом кольце. Внутреннее и внешнее кардановы кольца вместе с гироскопом, датчиком вертикального момента ДМz, датчиком угла ДУ, ротором датчика горизонтального момента ДМy и индикатором горизонта ИГ имеют возможность поворачиваться вокруг горизонтальной оси ОУ. Наружное полукольцо 4 может поворачиваться на любой угол относительно вертикальной оси OZ.

Если в момент включения гирокомпаса главная ось находилась в восточной половине плоскости горизонта, то под действием суточного вращения Земли она начнет видимым образом подниматься над плоскостью горизонта. Это будет замечено индикатором горизонта, который выработает сигнал, пропорциональный углу наклона главной оси. Этот сигнал усиливается усилителем У1 и подается на датчики вертикального и горизонтального моментов. Датчик горизонтального момента ДМy вызовет прецессию главной оси к западу, т.е. к плоскости меридиана, а датчик вертикального момента ДМz вызовет прецессию главной оси вниз, к плоскости горизонта. Через несколько полупериодов колебаний главная ось придет в точку динамического равновесия, которая с помощью корректирующего устройства КУ, вырабатывающего корректирующее напряжение uk, подаваемое на датчики вертикального и горизонтального моментов, может быть совмещена как с плоскостью меридиана, так и с плоскостью горизонта. Из сказанного вытекает, что датчик горизонтального момента с помощью индикатора горизонта выполняет ту же функцию, что и пониженный центр тяжести гиросферы, а датчик вертикального момента с помощью того же индикатора горизонта приводит к погашению колебаний, т.е. выполняет ту же функцию, что и гидравлический успокоитель гиросферы.

Датчик угла поворота внутреннего кольца карданова подвеса ДУ, усилитель У2 и исполнительный двигатель ИД образуют следящую систему, заставляющую наружное полу-кольцо 4 "следить" за поворотом внутреннего кольца 1 и поворачивать, кроме того, датчик курса ДК, подающий данные компасного курса к репитерам гирокомпаса и в корректирующее устройство КУ. Если в корректирующее устройство еще подать дополнительно информацию о широте плавания φ и скорости движения судна V, то корректирующее устройство способно выработать такие корректирующие напряжения, что гирокомпас станет невосприимчивым к скорости движения объекта (судна, самолета), (т.е. не будет иметь скоростной девиации.

Отечественная промышленность выпускает судовой гирокомпас с косвенным управлением "Вега", который может работать в режиме корректируемого гирокомпаса и в режиме гироазимута.

В режиме гироазимута разрывается электрическая цепь от индикатора горизонта к датчику горизонтального момента. Датчик вертикального момента с помощью индикатора горизонта будет удерживать главную ось в плоскости горизонта, а чтобы главная ось прецессировала вместе с меридианом (хотя она может быть отклонена на любой угол от меридиана), т.е. сохраняла неизменным свое направление в азимуте, на датчик горизонтального момента подается корректирующее напряжение, пропорциональное вертикальной составляющей угловой скорости суточного вращения Земли с учетом движения судна. Гироазимуткомпас "Вега" имеет следующие эксплуатационно-технические характеристики: точность показания ±0,8° в широтах до 70° и ±1,5° в диапазоне широт от 70 до 80°. При маневрировании в широтах до 70° точность показаний может снизиться до ±2,0°, а в широтах от 70 до 80° - до ±2,5°.

В условиях качки погрешность гирокомпаса не превышает ±1,5° в широтах до 70° и ±2,0° в широтах от 70 до 80°.

Гирокомпас не имеет девиации затухания и скоростной девиации при скорости хода до 70 уз.

Существенное уменьшение инерционных девиаций корректируемого гирокомпаса достигнуто увеличением периода собственных незатухающих колебаний чувствительного элемента до 150 мин и использованием индикатора горизонта с нелинейной характеристикой.

Точность показаний прибора в режиме гироазимута при скорости судна до 70 уз характеризуется дрейфом ±1,0 град/ч в широтах до 70° и ±1,5 град/ч в широтах от 70 до 80°.

Рабочая температура поддерживающей жидкости гироазимуткомпаса "Вега" составляет 73°С, поэтому гирокомпас не нуждается в принудительном охлаждении. Питается от судовой сети трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 или 380 В через агрегат питания АМГ-202. Чувствительный элемент гирокомпаса питается переменным трехфазным током частотой 500 Гц напряжением 40 В.

Гироазимуткомпас имеет устройство ускоренного приведения в меридиан. Время приведения в меридиан в этом случае 60 мин.

В состав комплекта гироазимуткомпаса "Вега" входят следующие приборы.

Прибор ВГ-1А - основной прибор. В нем размещены трехстепенный поплавковый чувствительный элемент с жидкостно-торсионным подвесом, двухканальная. следящая система, двухканальная система косвенного управления, система терморегулирования.

## 2.5 Лаг ИЭЛ-2М

Лаг ИЭЛ-2М предназначен для измерения относительной скорости судна от 0 до 34 уз и пройденного судном расстояния.

Лаг рассчитан на работу при температуре заборной воды от - 4 до +36° С и ее солености от 0,1 до 38 °/оо; при температуре в помещениях, где установлены приборы 29, б и 3, от - 10 до +50° С; при вибрациях c ускорением свободного падения до 2g с частотами до 120 Гц.

Инструментальные погрешности лага по скорости не превышают ±0,l уз при температуре от 15 до 35°С; ±0,2 уз при температурах от 0 до 15°С и от 35 до 50°С; ±0,35 уз при температуре от - 10 до 0°С. Остаточные погрешности лага при скорости движения судна до 10 уз не должны превышать ±0,15 уз, а при скорости от 10 до 20 уз ±0,2 уз. При движении судна в воде соленостью менее 2 °/оо допускается увеличение остаточной погрешности на 0,1 уз.

Погрешность лага по пройденному расстоянию

Δ*S*л = ± (*S*л \* Δ*V*л/*V*o + *S*л \* 10-4 + 0,002),

где *S*л - пройденное расстояние по лагу, мили;

Δ*V*л - остаточная погрешность лага, уз;

*V*o - эталонная скорость, уз;

10-4 - стабильность генератора опорной частоты;

0,002 - дискретность импульсов узла выработки пройденного расстояния, мили. Корректирующее устройство лага позволяет вводить поправки: постоянную до 1,5 уз; переменную, линейно зависящую от скорости до 15% и переменную, нелинейно зависящую от скорости с крутизной характеристики до 0,1 и числом перегибов не более одного во всём диапазоне скоростей.

Индикация скорости осуществляется на трехразрядном цифровом табло с точностью до 0,1 уз, а индикация пройденного расстояния - на механическом счетчике емкостью 9999,9 мили (с последующим повторением цикла) с точностью до 0,02 мили.

Для контроля точности работы измерительной схемы лага и поиска неисправностей в лаге предусмотрены внутренний тест и схема поиска неисправного блока.

Лаг снабжен также устройством ручного ввода скорости, используемым при неисправном датчике или приборе 29.

Питание лага осуществляется от судовой сети переменного однофазного тока напряжением 110, 127 или 220 В частотой 50 Гц. Допускаются длительные отклонения напряжения до ±10% и частоты до ± 5%. Потребляемая мощность основного комплекта приборов лага не превышает 170 ВА, а полная определяется количеством и типом подключенных периферийных приборов.

Ресурс лага при нормальной эксплуатации 50 000 ч, срок службы 15 лет.

В комплект лага входят следующие приборы: индукционный первичный преобразователь скорости 9 (ИППС) (прибор 9Д) с динамическим клинкетом (прибор 11), согласующий прибор 8 (прибор 29), центральный прибор 7 (прибор 6), прибор питания 1 (прибор 3).

Дополнительно могут быть поставлены: указатели скорости 3 и 5 (приборы 1, 1А соответственно), указатели скорости и пройденного расстояния 4 (приборы 5), размножитель информации 2 (прибор 59), приборы связи 6 (приборы 119А-1 или 119Э).

Кроме того, в комплект лага входят эксплуатационная документация, одиночный ЗИП и кабельные части для межприборного монтажа.

## 2.6 Приёмоиндикатор GPS “FURUNO"

Комплект приемоиндикатора ФСН-70.

Приёмоиндикатор ФСН - 70 фирмы "Фуруно" предназначен для определения места судна по спутниковой РНС "Транзит", а также для решения ряда вспомогательных навигационных задач.

В комплект приёмоиндикатора (рис.1.2.12) входят: основной блок (прибор 2) без установочных кронштейнов 434X 170Х 372 мм, антенное устройство (прибор 1), выпрямитель (прибор 3). Электропитание индикатора осуществляется от сети постоянного тока 10 -42 В при потребляемой мощности не более 40 Вт или от сети переменного тока 50/60/70 Гц, 100/110/120 В через выпрямитель.

Приёмоиндикатор обладает следующими характеристиками: точность определения места судна не хуже 0,5 мили плюс 0,2 мили на каждый узел погрешности ввода данных скорости судна; частота принимаемых сигналов 399, 968 МГц (400 МГц); чувствительность приёмного устройства 146 дБ; коэффициент усиления системы 30дБ 146 дБ. Все полученные данные индицируются на экране. Оперативное управление при бором производится с помощью квазисенсорной клавиатуры, требующей легкого нажатия, которое дублируется звуковым сигналом.

Приемоиндикатор сопрягается с гирокомпасами и лагами различных типов, с приемоиндикаторами РНС "Лоран-С" или "Омега".

К приемоиндикатору могут быть также подключены: выносной телевизионный индикатор, печатающее устройство, автопрокладчик и некоторые другие приборы.

Приемоиндикатор имеет следующие функциональные возможности.

Автоматическое определение места судна по сигналам навигационных спутников независимо от выполнения прибором остальных функций.

Счисление пути судна между спутниковыми обсервациями за счет связи с лагом и гирокомпасом или в режиме ручного ввода курса и скорости.

Учет в счислении суммарного сноса, рассчитанного по результатам двух предыдущих обсерваций.

Непрерывное определение места судна по сигналам РНС "Лоран-C" или "Омега" при сопряжении с соответствующими приемоиндикаторами.

5. Выдача данных по пяти последним выполненным обсервациям.

Расчет времени появления и максимальной угловой высоты последующих навигационных спутников.

Расчет ортодромических или локсодромических расстояний и пеленгов, а также времени движения в любую из девяти заданных точек.

Расчет плавания по ортодромии с аппроксимацией последней несколькими отрезками локсодромии.

Звуковая сигнализация о прибытии в окрестность заданной точки или о выходе из коридора установленной ширины при движении в эту точку.

Запоминание девяти событий (время, координаты) по команде судоводителя.

Расчет расхода топлива при сопряжении с импульсными расходомерами.

Ведение графической прокладки пути судна на экране приемоиндикатора.

Контроль за принимаемыми сигналами спутника.

Периодическая самопроверка работоспособности всех узлов приемоиндикатора или контрольная проверка по команде оператора с индикацией результатов на экране индикатора.

Приемоиндикатор имеет встроенную аккумуляторную батарею, которая обеспечивает питание определенного участка оперативной памяти при выключении прибора или при обесточивании судовой сети. Это позволяет сохранить в памяти прибора основные данные и не вводить их снова при повторном включении. Исключение составляют счислимые координаты, которые надо ввести вновь, если они изменились более чем на 60 миль. Срок службы батареи 5 лет.

## 3. Подготовка технических средств навигации

При подготовке технических средств навигации, необходимо ознакомится с оборудованием мостика: сигнализацией, освещением, органами управления для освещения палубы и наружного освещения. Включить и проверить в работе радиопеленгатор, эхолот, электронные средства определения места судна, аварийные средства на случай выхода из строя главного источника энергии, оборудование для наблюдения за опасностями, гирокомпас и репитеры согласовать, радиолокационные станции согласовать с гирокомпасом (ГК), ГК сверить с магнитным компасом. Проверить исправность сигнально-отличительных огней, включая аварийные ходовые огни, огонь "не могу управляться" и другие. Оборудование обеспечивающее безопасность (например, пиротехнические средства) должно быть в наличии. Включить счётчик скорости и пройденного расстояния. Проверить рулевой привод, включая ручной, авторулевой и средства аварийного переключения, машинный телеграф, включая органы управления главными двигателями (если нужно) и водонепроницаемыми дверями. Ознакомится с расположением карт, гидрографических пособий, биноклей, сигнальных флагов, метеорологического оборудования, телефонов и их исправность. Включить комплекс GMDSS. Проверить средства связи: внутренние, внешние и переносные. Стеклоочистители должны быть проверены. Проверить точность хода часов и хронометр.

Звуковые средства сигнализации тифоны, свистки (но не при плохой видимости или когда вблизи другие суда). Проверить работу отмашек, ратьера, прожекторов. Включают НАВТЕКС и GPS.

Судовые технические средства навигации должны быть подготовлены к работе до выхода судна в море в соответствии с инструкциями по их эксплуатации. Прибор считается в рабочем состоянии, если его параметры соответствуют условиям завода-изготовителя и определены поправки.

Обязанности помощника капитана, на которого возложено обслуживание технических средств судовождения, определены РШС и Правилами технической эксплуатации судовой электрорадионавигационной аппаратуры.

Технические средства судовождения на данном этапе закреплены за электронавигатором, который должен перед выходом судна в море обеспечить подготовку всех приборов к работе и доложить о готовности старшему помощнику капитана.

Общие требования к подготовке средств навигации следующие:

Секстан должен быть всегда в рабочем состоянии. При подготовке к плаванию проверяют комплектность секстана, протирают оптику, производят выверки.

*Хронометр.* Поправка хронометра определяется ежесуточно по возможности в одно и то же время суток с точностью до 0,2с.

Секундомер. Ход секундомера проверяется по хронометру. Секундомер пригоден к работе, если его ход не более 1с/ч.

Часы и лента реверсографа согласовываются один раз в сутки. Допустимо расхождение 20с.

*Магнитный компас* - проверяют свободное вращение пеленгатора, правильную установку его призмы и нитей, годность таблицы девиации, соответствие записанных и фактических положений магнитов девиационного прибора. Девиация магнитного компаса уничтожается по необходимости, как правило, не реже одного раза в год. Остаточная девиация у главного магнитного компаса не должна превышать 3о, а путевого - 5о. при перевозке ферромагнитных грузов допускается использование временной таблицы девиации.

Гирокомпас готовят согласно Правилам технической эксплуатации и соответствующей инструкции. Запускают его заблаговременно, не позже, чем за 6 часов до отхода судна. Постоянная поправка гирокомпаса определяется: после длительной стоянки судна, смены гиросферы или поддерживающей жидкости в основном приборе, ремонта периферийных приборов; когда выявлено изменение поправки; периодически во время плавания судна. Расхождение времени по курсограмме и судовым часам не должно превышать 10мин. (одного деления на курсограмме) за вахту.

*Лаг* готовят к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Проводят осмотр, пробное включение электросхемы, установку нуля, проверяют соответствие установки корректора, записав в формуляре и наличие таблицы поправок у репитеров. Поправка лага определяется с точностью до 0.5% для полного, среднего и малого хода.

Радиолокатор готовят в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации. Производят внешний осмотр. Если есть возможность - производят контрольные обсервации. Поправки угломерного и дальномерного устройства в РЛС определяются на стоянке судна по точечным ориентирам.

*Приемоиндикаторы СНС.* До выхода в рейс должно быть выполнено не менее трех обсерваций. Проверяют сопряжение с гирокомпасом и лагом - расхождения не должны превышать 0,2° и 0,2 узла.

Радиопеленгатор проверяют путем включения и пеленгования нескольких станций, кроме того, уточняют наличие у радиопеленгатора таблицы и графика радиодевиации, расхождения которых с фактической допускаются не более чем на 0,7°. Радиодевиация компенсируется и определяется не реже одного раза в год.

*Эхолот* готовят в соответствии с инструкцией по эксплуатации. При необходимости регулируют частоту вращения двигателей самописца и указателя глубин. Проверяют заправку ленты и установку нуля. Поправка эхолота определяется сравнением глубин, измеренных эхолотом и ручным лотом по обоим бортам. Перед измерениями глубин проверяют частоту вращения исполнительного двигателя эхолота и разметку лотлиня ручного лага.

Судовые технические средства навигации используются в соответствии с правилами и нормами их технической эксплуатации. В формуляр прибора (инструмента) записываются результаты судовых испытаний, значение поправок и сроки их определения.

Наличие на судне необходимого минимума судовых технических средств навигации определяется Правилами Регистра.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адмиралтейский  № карты | Наименование | Знаменатель  масштаба | Год  печати | Дата после  дней  корректуры |
| 1 | 31008 | Западная часть Чёрного моря | 1: 750000 | 7976 |  |
| 2 | 30302 | Эгейское и Мраморное моря | 1: 750000 | 7978 |  |
| 3 | 31010 | От порта Севастополь до порта Констанца | 1: 500000 | 1981 |  |
| 4 | 31014 | От порта Констанца до порта Амасра | 1: 500000 | 1978 |  |
| 5 | 31007 | Мраморное море с проливами Босфор и Дарданеллы | 1: 500000 | 1985 |  |
| 6 | 31016 | Северная часть Эгейского моря | 1: 500000 | 1981 |  |
| 7 | 31017 | Южная часть Эгейского моря | 1: 500000 | 1962 |  |
| 8 | 38237 | Порт Пирей и Бухта Фалирон | 1: 10000 | 1982 |  |
| 9 | 38236 | Пролив Босфор | 1: 10000 | 1987 |  |
| 10 | 38107 | От мыса Станислав до мыса Кизомыс | 1: 25000 | 1986 |  |
| 11 | 38109 | От селения Кизомыс до порта Херсон | 1: 25000 | 1984 |  |

Перечень карт на переход

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адмиралтейский номер | Название пособия | Год печати | Дата последней  корректуры |
| 1 | 1244 | Лоция Чёрного моря | 1987 | 22.12.85 |
| 2 | 1247 | Лоция Эгейского моря | 1988 | 17.02.95 |
| 3 | 2220 | Огни средиземного моря. | 1988 | 15.12.97 |
| 4 | 6238 | Атлас поверхностных течений  Средиземного моря. | 1967 | 15.11.99 |
| 5 | 6242 | Атлас волнения и ветра  Средиземного ветра. | 1967 | 17.09.89 |
| 6 | 6243 | Гидрометеорологические карты  Средиземного моря. | 1969 | 21.05.87 |
| 7 | 6245 | Атлас океанографической  изученности. | 1981 | 26.08.83 |
| 8 | 7202 | Каталог карт и книг часть 3.  Средиземное, Чёрное,  Азовское и Каспийское моря. | 1989 | 24.09.94 |
| 9 | 9002 | Морской астрономический  ежегодник. | 1961 | 16.08.97 |

## 3.1 Хранение карт и руководств для плавания на судне

Стандартного порядка расположения карт и руководств для плавания при их хранении на судне установить нельзя, и он обычно осуществляется для каждого судна (или серии судов) отдельно.

Карты судовой коллекции должны храниться в ящиках штурманского стола, либо на специально приспособленных стеллажах, или в пеналах; руководства для плавания - в шкафах или на специальных полках. Штурманская рубка (или другое помещение, в котором хранятся карты и руководства для плавания) является служебным помещением, порядок доступа в которое определяется капитаном судна.

Согласно Уставу службы на судах морского флота ответственность за надлежащую комплектацию судовой коллекции возложена на капитана судна.

Тем же документом ведение учёта судовой коллекции, её сохранность и поддержание на уровне современности определено в качестве основной обязанности третьего помощника капитана.

## 3.2 Корректура карт и руководств для плавания на судне

## 3.2.1 Корректура карт

Важнейшей особенностью корректуры карт в рейсе является их корректура по радионавигационным извещениям. Так, корректура карт первой группы производится немедленно по получению любых навигационных предупреждений по радио.

Корректура по радионавигационным извещениям производится простым карандашом; места исправлений, при необходимости, обводят тем же карандашом для большей наглядности.

Отметку о корректуре, выполненной по радионавигационному извещению, делают в нижнем левом углу под рамкой карты. В журнале приёма радионавигационных извещений или на радиотелеграфных бланках делают запись: "Корректура произведена", затем ставят дату и подпись лица, выполнившего корректуру.

С получением ИМ, в котором помещены печатные радионавигационные извещения, нанесённую карандашом корректуру уточняют и в зависимости от срока действия информации оставляют в карандаше или выполняют тушью. Так как это указанно ниже.

Основную корректуру начинают с раскладки на штурманском столе подобранных на предстоящий переход карт либо их первоочередных номеров в последовательности расположения таких карт в нумерниках, т.е. в порядке возрастании адмиралтейских номеров.

Корректуру карт начинают с самого последнего ИМ, продолжая работу в последовательности убывания номеров ИМ.

По мере производства корректуры по данному выпуску ИМ и его недельному нумернику кружками обводят номера карт, а затем и номер самого ИМ, как только все входящие в него карты оказываются откорректированы по данному номеру ИМ. Одновременно с этим в нижнем левом углу рамки карты под рамкой записывают название и номер ИМ, по которому исправления закончены. Только после этого приступают к корректуре следующего ИМ.

После завершения корректуры по всему выпуску на нём ставят дату и подпись лица, выполнившего корректуру. Затем приступают к корректуре предыдущего выпуска ИМ

На тех картах, для которых за рассматриваемый период сведения об изменении навигационной обстановки не публиковались, также ставят номер последнего из полученных на судно ИМ, дату корректуры и подпись корректора.

В первую очередь корректируются карты наиболее крупного масштаба. Номера таких карт указываются первыми в конце текста каждого номера ИМ. Обычно по этим картам дают координаты объектов, которые должны быть нанесены по данному номеру ИМ. Если координаты даны по какой-либо другой карте, изданной в иной системе координат, то об этом в тексте ИМ делается оговорка и приводятся пеленги и расстояния до данного объекта от ориентира, показанных на всех картах.

При корректуре по постоянным ИМ новые данные наносят чертёжным пером красной тушью. Отменённые обозначения перечёркивают крестиком, а текстовую часть зачёркивают тонкой линией. Если вычёркивание условного изображения объекта приводит к нечёткому его изображению, то разрешается такое условное изображение не вычёркивать, а счищать и наносить вместо него новое.

Ошибочно нанесённые на карте обозначения вычёркиваются синей тушью.

По временным и предварительным Им корректуру карт выполняют аналогично, но простым, остро оточенным карандашом.

Вклейки к картам аккуратно вырезают и после совмещения контрольных линий, контуров и точек тщательно наклеивают на соответствующие места прочным клеем. Дату, которой соответствует вклейка, вырезают и наклеивают рядом с вклейкой на свободном месте карты.

Корректура по описаниям районов состоит в нанесении на карты границ районов и фарватеров в них и СНО, установленных для ограждения фарватеров.

Наносить на карты какие-либо объекты или исправлять местоположения объектов, имеющихся на картах, по координатам, указанным в лоциях или в других руководствах для плавания, не разрешается.

## 3.2.2 Корректура руководств для плавания

Корректура руководств для плавания первой группы выполняется в основном при стоянке в порту. Если стоянка кратковременная, то корректура руководств для плавания выполняется раздельно, по этапам перехода, причём первый этап корректуры руководств должен обеспечить плавание не менее чем на трое суток.

На судне руководство для плавания корректируется только по постоянным ИМ; по временным и предварительным ИМ, а также по радионавигационной информации - не корректируется.

Для удобства корректуры руководств информацию в ИМ группируют по разделам: лоции и руководства для захода судов в порты, описания огней и знаков, описания РТСНО и расписания радиопередач, прочие руководства для плавания. Такую информацию печатают в ИМ на одной стороне листа. Предназначенной для вырезки и расклейки в руководствах.

При корректуре расклейкой вырезок из ИМ или сводной корректуры вырезают нужные строки, абзацы или страницы нового текста. Далее вырезки и вкладные листы нового текста приклеивают за край к внутреннему полю страницы руководства в те места, к которым исправления относятся. На вклейке или около неё на полях книги красной тушью записывают ссылки на использованный номер ИМ и год его издания.

Все руководства для плавания в конце книги имеют алфавитные указатели (индексы), которые также подлежат корректуре. Все новые и изменённые названия, а также номенклатурные термины, приведённые в текстах, учтённые при корректуре данного руководства по ИМ, следует включить в алфавитный указатель этого руководства. Упразднённые названия вычёркивают аккуратно простым карандашом.

Если в том или ином руководстве лист для учёта корректуры использован полностью, тогда в соответствующем месте подклеивают дополнительный лист, соответствующим образом разграфлённый.

## 3.2.3 Корректура Каталога карт и книг

Её производят на судах также по ИМ одновременно с корректурой карт первой группы. Поддержание Каталога на уровне современности позволяет получать верные сведения о выходе в свет новых переизданий карт и руководств, современно осуществлять замену изъятых и непригодных для навигационных целей пособий.

При корректуре исправления вносят как в текст Каталога, так и на сборные листы, на которых показывают изменения в нарезке действующих или нарезку новых карт. Номера, названия и рамки изъятых карт аккуратно вычёркивают из текста и номерного указателя Каталога и его сборных листов. Иногда для этой цели к сборному листку подклеивают кальку, на которой указывают новые границы нарезки карт.

Аналогичные данные по новым картам, даты первого или нового издания, а также изменения нарезки действующих карт вносится в номерной в номерной указатель Каталога в соответствующие графы текстовой части и показываются на сборных листах. Та как номера некоторых карт встречаются на различных страницах Каталога, то их необходимо откорректировать на всех страницах.

С выходом в свет очередных изданий руководств аналогичные исправления вносят в раздел "Книги".

После завершения корректуры третий помощник докладывает капитану о произошедших изменениях в навигационной обстановке, выявленных в ходе корректуры.

Описание порта отхода.

Порт Пирей отделён от бухты Фалирон полуостровом Пирей, на котором расположен город Пирей. Непосредственно к NE от города Пирей раскинулась столица Греции - Афины. Пирей - крупнейший порт Греции - доступен для судов длиной до 230 м и с осадкой до 11 м. Он состоит из нескольких гаваней. В порту периодически производятся дноуглубительные работы. В порту периодически производятся дноуглубительные работы.

*Приметные пункты.* При подходе к порту Пирей ориентирами являются: церковь Айос-Василиос, возвышающаяся в 9,5 кбт к ESE от основания мола Темистоклис, который выступает в 0,5 кбт к 'NNW от бухточки Капелопулу; сигнальная станция с мачтой, стоящей на элеваторе в 7 кбт к NE от основания мола Темистоклис; к Е от основания того же мола хорошо видны здания военно-морской школы с сигнальной станцией. К NE от города Пирей приметны акрополь и здания города Афины, а западнее входа в порт хорошим ориентиром служит остров Пситалия.

С SE и особенно с S с 10-12 миль полуостров Пирей кажется островом с красными и белыми утесами. С этого же расстояния в условиях нормальной радиолокационной наблюдаемости полуостров Пирей четко изображается на экране радиолокатора.

*Метеорологические сведения.* Зимой в районе порта Пирей преобладают сильные шквалистые ветры от NW, N и NE, обычно сопровождаемые снегопадом. При повышении давления и смене направления ветра € SW на NW следует ожидать шторма от N, Северные ветры часто отмечаются и летом, особенно в июне и июле, когда они дуют в течение двух-трех дней почти каждую неделю. Однако преобладающими летом являются юго-западные ветры.

В декабре и январе часто наблюдаются ливни.

*Лоцманская служба.* Лоцманская проводка для судов водоизмещением 150 т и более, за исключением кораблей и судов греческого ВМФ а также греческих каботажных и парусных судов, обязательна. Суда должны ожидать прибытия лоцмана примерно в 1 миле от входа в порт. О предполагаемом времени прибытия к месту приемки лоцмана необходимо сообщить за 48 ч с последующим его уточнением за 24 ч до подхода.

Суда валовой вместимостью более 1000 per. т обязаны входить в порт с помощью буксира. Лоцманская станция находится в 1,7 кбт к ESE от основания короткого изогнутого мола гавани Ниодохи.

Лоцман вызывается сигналами по Международному своду сигналов.

*Портовые средства и оборудование.* В порту имеются плавучие краны, два из которых грузоподъемностью 100 т, три грузоподъемностью 60 т и один грузоподъемностью 40 т. Есть также один кран грузоподъемностью 40 т и мостовой кран, предназначенный для погрузки угля; скорость погрузки 80 т/ч.

Порт располагает большим числом буксиров и лихтеров. Имеются элеваторы с зерноперегружателями и с четырьмя парами зернонасосов; производительность каждой пары зернонасосов 80 т/ч.

*Ремонт* корпуса и механизмов можно произвести на государственной верфи в гавани Пролимин. Здесь находится эллинг для судов водоизмещением не более 3500 т. В порту имеются три мастерские, которые могут выполнить любой ремонт судна; есть два сухих дока.

*Снабжение.* Уголь можно принять в гавани Пролимин на угольной пристани или с лихтеров. Жидкое топливо принимается в гавани Форон или с лихтеров.

Пресная вода доставляется на судно водолеями, снабженными механическими насосами; вместимость каждого из них 25 т. Местная вода для питья непригодна. Можно приобрести продовольствие.

*Санитарно-карантинная служба.* Карантинная станция находится на острове Айос-Еорьос, расположенном в 4 милях к NW от входа в порт Пирей.

*Сигнальные станции и сигналы.* Ведение переговоров по Международному своду сигналов производится через сигнальную станцию на одном из зданий военно-морской школы.

На сигнальной мачте высотой 43,5 м от уровня моря, установленной на элеваторе вблизи сухих доков, поднимаются сигналы, регулирующие вход судов в порт и выход из него, сигналы погоды, а также штормовые сигналы. При отсутствии сигналов, регулирующих движение судов, суда могут свободно входить в порт и выходить из него.

Штормовые сигналы поднимаются на сигнальной станции только тогда, когда отсутствуют сигналы, регулирующие движение судов.

Связь судов со станцией осуществляется при помощи визуальной сигнализации по Международному своду сигналов или по радиотелефону на частоте 16 кГц.

*Ввоз и вывоз.* В порт Пирей ввозят уголь, зерно, лес, машины, металлы, медикаменты, химикалии, а также некоторые виды продовольствия. Вывозят из порта мрамор, губку, руду, оливковое масло, табак, вина и маслины. - .

*Сообщение и связь.* Порт Пирей имеет регулярное морское сообщение со всеми крупнейшими портами мира. Воздушными линиями город Пирей связан со столицами многих государств Европы и с городом Салоники.

Гавань Пролимин, внешняя гавань порта Пирей, ограничена с W молами Василефс-Еорьос и Темистоклис; ширина входа между оконечностями молов 1,2 кбт. Глубины в гавани 10-25 м. Наибольшая скорость судов в гавани 5 уз. Берега в гавани укреплены набережными. К юго-восточной и северовосточной набережным военные корабли обычно швартуются кормой.

В 2 кбт к Е от оконечности мола Темистоклис оборудована небольшая, защищенная коротким изогнутым молом гавань Ниодохи, на южной и восточной сторонах которой имеются набережные.

Район, запретный для плавания. На участке от основания мола Темистоклис до точки, находящейся в 2,5 кбт к SE от этого мола, подходить к берегу на расстояние менее 50 м запрещается.

*Фарватер* ведет в гавань Пролимин от точки, расположенной в 2,7 кбт к W от оконечности мола Темистоклис. Мористая граница фарватера проходит по створу западной оконечности Т-образного пирса Сокони (стр.364) с дымовой трубой высотой 155 м; направление створа 166,5°-346,5°. Глубины на фарватере 25-35 м. Суда, входящие в гавань Пролимин, должны следовать по фарватеру курсом 68,56, держась к югу от его оси, 'а суда, выходящие из гавани, должны идти курсом 248,5°, держась к северу от оси фарватера. При этом запрещается обгон судов и пересечение их курса. Суда, направляющиеся к причалам гавани, могут изменить курс, следуя по фарватеру, только по прохождении оконечностей молов Васи-лефс-Еорьос и Темистоклис.

*Нечистый грунт* находится в 2,2 кбт к NE от оконечности мола Василефс-Еорьос.

*Набережная Васильяди,* используемая для погрузки на суда контейнеров, простирается к NE в 0,8 кбт от основания мола Василефс-Еорьос; длина ее более 800 м. Глубины у набережной 9,2-11,8 м.

На 'набережной имеются три крана грузоподъемностью 40 т, кран грузоподъемностью 30 т, три плавучих крана и специальный автотранспорт для перевозки контейнеров.

*Светящий знак* установлен на оконечности мола Темистоклис.

*Светящий знак* установлен на оконечности мола Василефс-Еорьос.

Гавань Кендрикос находится непосредственно к Е от гавани Про-лимин и соединяется с ней проходом шириной около 1 кбт. Глубины в гавани Кендрикос 7-15 м. Берега гавани облицованы набережными.

На северо-западной ее стороне тянется набережная Петьония, на которой приметно здание элеватора; на элеваторе зажигаются заградительные авиационные огни. Глубины вдоль этой набережной 8,6-10 м. На ней имеются краны и склады.

Вдоль южной набережной глубины 8,5-11 м. Восточная часть этой набережной называется набережной Алкимон. От нее отходит пирс Алкимон № 3. К Е от пирса оборудован причал длиной 420 м; глубины вдоль причала 7,5-11 м.

В юго-западной части набережной Миаули, расположенной на юго-восточной стороне гавани, находятся управление порта, таможня, морское агентство и санитарное управление; от этой же части набережной Миаули выступает пирс Василеос-Констандину, а в 2 кбт к NE от него имеется бассейн. На северо-восточной стороне гавани Кендрикос оборудована набережная Посидонос; глубина у этой набережной 5,2м.

В северо-восточной части гавани построены два пирса; глубины вдоль них 5,2-8,2 м.

Гавань Алон, или Кофос, расположена непосредственно к N от гавани Кендрикос. Глубины в средней части гавани Алон 7-8,8 м, а у ее набережных 5,2-8,2 м. В гавани всегда стоит много малых судов. На восточной ее стороне находится железнодорожный вокзал.

Гавань Форон расположена в небольшой бухте в 5 кбт к NNW от входа в гавань Пролимнн и используется судами, перевозящими минеральные удобрения. Южнее этой гавани расположен цементный завод с приметной трубой высотой 130 м от уровня моря.

От северного входного мыса бухты, в которой расположена гавань Форон, выступает Т-образный пирс Сокони длиной 100 м. Длина поперечной части пирса 70 м.

На южной стороне гавани расположена набережная, глубина около которой 7,4 м.

*Огни* установлены на южной и северной оконечностях Т-образного пирса Сокони и в западной части набережной, расположенной на южной стороне гавани Форон.

Бухта Драпецона расположена непосредственно к N от гавани Форон и является нефтяной гаванью порта Пирей. В нее могут входить суда с осадкой до 10,5 м и длиной до 200 м.

При входе в бухту следует держаться ближе к ее северо-западному берегу. Танкеры входят в бухту только в светлое время суток. Восточный берег бухты окаймлен скалистой отмелью; грунт здесь якоря держит плохо.

На набережной, простирающейся вдоль северного берега бухты, имеется передвижной кран. В бухте выставляются швартовные бочки.

*Город Пирей*, раскинувшийся севернее и восточнее порта Пирей, является железнодорожным узлом и крупнейшим торговым центром Греции. Наиболее развиты текстильная, металлообрабатывающая и мукомольная промышленность.

В городе имеются три больницы, однако рекомендуются больницы города Афины.

Якорные места. Большие суда могут стать на якорь в - радщах якорной стоянки № 1 и-2 - (стр.366).

Малые суда становятся на якорь в пределах 2,3 кбт от линии, соединяющей мысы Кеос и Темистоклис, которые находятся соответственно в 2 кбт к W от бухты Драпецона и непосредственно к S от гавани Форон.

На якорь также можно стать в бухте Керацинон.

Портовые правила. Ниже приводятся выдержки из портовых правил порта Пирей.

Все суда, следующие в порт Пирей, за 75 миль от входа в него должны сообщить по радио капитану порта время. прибытия, род груза и количество пассажиров. В дальнейшем следует поддерживать постоянную связь с капитаном порта.

Пользование сиреной в порту разрешается только при угрозе столкновения судов и при выходе их из порта; в последнем случае подается один долгий звук.

Скорость передвижения судов в порту не должна превышать 4 уз. Входить в порт и выходить из него разрешается со скоростью не более 5 уз. Запрещается обгон судов и пересечение их курса.

Вывоз любых товаров из порта производится только с разрешения портовых властей.

Сбор за дератизацию взимается со всех ошвартованных к причалам порта судов.

Суда с огнеопасным грузом должны становиться на якорь вне порта по возможности дальше от других судов и ожидать разрешения портовых властей на вход в порт и разгрузку. Суда с грузом легковоспламеняющихся веществ должны выгрузить его в гавани Форон; только после этого они могут входить в порт для выгрузки остального груза.

Погрузку и выгрузку легковоспламеняющихся веществ разрешается производить только днем. Все операции должны быть закончены до наступления темноты.

Суда с грузом легковоспламеняющихся веществ обязаны нести на грот-мачте днем - красный флаг, а ночью красный огонь.

Удалять балласт и мусор в порту разрешается только на специально предназначенное для этих целей судно, а за его пределами - на расстоянии не менее 6 миль от ближайшего берега.

Выкачка остатков нефтепродуктов разрешается только на расстоянии не менее 50 миль от берега.

Описание порта прихода.

Порт Херсон расположен у правых берегов реки Днепр и реки Кошевая; он является не только крупным речным, но и морским портом. Плавание по фарватеру, ведущему к этому порту, благодаря хорошему ограждению не представляет особых затруднений. В зимнее время, когда река Днепр замерзает, суда проводятся в порт ледоколами.

На левом берегу реки Днепр против набережной порта имеются три затона № 1, 2 и 3, которые могут быть использованы для зимовки малых судов. Часть реки Днепр от северной окраины города почти до острова Малый Потемкин называется Херсонским рейдом.

*Лоцманская служба.* В порту Херсон имеется лоцманская станция, осуществляющая проводку судов до портов Николаев, Одесса и обратно, а также швартовку, перешвартовку и съемку со швартовов в порту.

Для вызова портового лоцмана капитан судна, следующего в порт Херсон, должен подать заявку по радио капитану порта за 6 ч до прибытия. При вывозe лоцмана для съемки со швартовов, Перешвартовки и вывода судна из порта капитан судна подает письменно или в виде телефонограммы заявку капитану порта за 2 ч до готовности судна.

Для вызова лоцмана на проводку судна из порта Херсон в порты Одесса и Николаев капитан судна обязан подать заявку капитану порта письменно или в виде телефонограммы за 6 ч с последующим уточнением за 2 ч до готовности судна.

*Портовое оборудование.* В порту имеется достаточное количество погрузочно-разгрузочных средств.

*Ремонт* речных судов и лихтеров можно произвести в порту Херсон.

*Снабжение.* В порту можно пополнить запасы угля, воды и продовольствия. Вода хорошего качества подведена к причалам.

Селение Геройское (46°31' N, 31°54'Е) расположено на южном берегу Днепровского лимана против устья реки Южный Буг. В селении Геройское оборудован портовый пункт Геройск, приписанный к порту Херсон. Берег вблизи селения Геройское низкий, от него простирается отмель шириной до 4,1 мили с глубинами менее 5 м. К Е от селения Геройское в районе островов Вербки ширина отмели 1,3 мили, а в районе острова Янушев ее ширина до 6 кбт.

В центре селения Геройское приметна ажурная металлическая вышка высотой 35 м.

Против селения находится причал для малых судов; глубины у причала 1,5-3,5 м. Кроме того, у селения есть причал для пассажирских катеров, курсирующих между селением Геройское и портом Херсон; глубины у причала 1,1-2,1 м. .,

*Фарватер,* ведущий к селению Геройское, доступен для маль< судов. Он состоит из двух колен. Первое колено протяженностью 2,7 мили начинается в 1,6 мили к SE от оконечности Аджигольской косы. Проход по фарватеру возможен только днем в хорошую видимость. При повороте с первого колена на второе следует остерегаться затонувшего судна, лежащего к SW от места поворота.

Капустинский створ знаков, установленных на южном берегу Днепровского лимана в 2,3 мили к W от селения Геройское, ведет по первому колену фарватера.

Геройский створ знаков, установленных на западной окраине селения Геройское, ведет по второму колену фарватера в небольшую бухту у селения Геройское.

Херсонский морской канал протяженностью 21,3 мили и шириной 100 м прорыт в восточной части Днепровского лимана. Им пользуются морские суда, идущие в порт Херсон. Канал начинается в 8,8 кбт к SSE от оконечности Аджигольской косы, ответвляясь от Бугско-Днепровско-Лиманского канала. Херсонский морской канал состоит из трех колен. Поворот из Бугско-Днепровско-Лиманского канала на первое колено Херсонского морского канала производится на створе косы Аджигольская.

Наименьшая глубина в канале, приведенная к среднему многолетнему уровню моря, 8,31м (1989г); эта глубина на 0,5 м больше глубины, приведенной к нулю глубин порта Херсон.

Начало и конец первого колена и западная часть второго колена Херсонского морского канала проходят среди глубин более 5 м, но следует

иметь в виду, что местами к каналу близко подходят отмели с глубинами менее 5 м. Восточная часть второго колена и третье колено проходят среди глубин менее 5 м.

*Навигационное оборудование.* Херсонский морской канал оборудован створами светящих знаков. Бровки канала ограждаются вехами, светящими и несветящими буями. Правила плавания по Херсонскому морскому каналу. При плавании по Херсонскому морскому каналу следует руководствоваться Правилами плавания по Бугско-Днепровско-Лиманскому и Херсонскому морскому каналам (стр.136).

Предупреждения.

Мореплаватели не должны полностью полагаться на плавучее ограждение (буи, вехи), так как оно может быть снесено со штатных мест. Следует ориентироваться по створам канала.

Необходимо иметь последние данные о глубинах в канале.

Зимнее плавучее ограждение после подвижки льда может не соответствовать штатному, поэтому плавание по каналу следует осуществлять строго по створам.

*Первое колено Херсонского морского канала* протяженностью 12,7 мили начинается в 8,8 кбт к SSE от Аджигольской косы. Это колено оборудовано двумя створами, обратными друг другу.

Опасности. Вдоль бровок первого колена Херсонского морского канала лежит несколько банок с глубинами 4,8-5 м и подводных препятствий с глубинами над ними 4,3-5,2 м.

Станислав-Аджигольский створ маяков, установленных к N от острова Якушев (46°30' N, 32°10'Е), ведет по первому колену Херсонского морского канала при следовании в порт Херсон.

Станислав-Аджигольский обратный створ маяков, установленных на мелководье к SSW и W от оконечности Аджигольской косы, ведет по первому колену канала при следовании из порта Херсон. Задним маяком является средний маяк створа Аджигольский, установленный в 3,5 мили от переднего.

Вербчанский створ светящих знаков (46°3 (У N, 32°06'Е) служит для указания места поворота с первого колена Херсонского морского канала на второе. Передний знак створа разрушен (1981 г).

Затонувшее судно с глубиной над ним 1 м лежит в 3,9 мили к WNW от мыса Станислав.

Светящий буй ограждает затонувшее судно.

*Мыс Станислав* выступает от северного берега Днепровского лимана в 14,5 мили к ESE от оконечности Аджигольской косы. На этом высоком и обрывистом мысе расположено селение Станислав, в котором приметна церковь. Мыс Станислав окаймлен отмелью с глубинами менее 5 м.

В долине, находящейся к Е от мыса Станислав, раскинулось селение Широкая Балка. Далее к Е во второй долине находится озеро Софиевское, а рядом с ним селение Софиевка.

Причал для рыболовных судов сооружен вблизи селения Станислав. Глубина у причала 1 м.

Затонувшее судно с глубиной над ним 0,3 м лежит в 1,2 мили к SSW от мыса Станислав.

*Второе колено Херсонского морского канала* протяженностью 8,1 мили начинается в 2,7 мили к SW от мыса Станислав; восточная часть колена проходит через отмель с глубинами менее 5 м.

Предупреждение Во втором колене канала в районе затонувшего судна с глубиной над ним 2 м (46°32,04'N, 32°08,96'Е) расхождение судов запрещается; при плавании здесь необходимо строго держаться створа.

Касперовский створ светящих знаков, установленных Е на обрывистом берегу в 7,1 мили к Е от мыса Станислав, ведет по второму колену канала.

Знаки часто, особенно по утрам, закрываются стелющейся по реке Днепр дымкой.

Затонувшее судно с глубиной над ним 2 м лежит вблизи пра бровки второго колена канала в" 1,4 мили к SSE от мыса Станислав. Буй ограждает затонувшее судно.

Подводное препятствие с глубиной над ним 0,3 м лежит у левой бровки второго колена канала в 1,2 мили к SSE от мыса Станислав.

Район якорного места № 366 расположен в 1,4 мили к S от мыса Станислав. Глубина в районе 4,9 м.

Район свалки грунта находится в 2 милях к SSH от мыса Станислав; глубины в этом районе могут быть менее показанных на картах.

*Третье колено Херсонского морского канала* протяженностью 6 кбт начинается в 6 милях к Е от мыса Станислав и ведет до входа в реку Рвач, где соединяется с ее фарватером.

Створ светящих знаков Малый Касперовский, установленных в устье реки Рвач на косе мыса Кизим, ведет по третьему колену Херсонского морского канала в устье реки Рвач.

Река Днепр является одной из самых значительных рек Европейской части СССР. При впадении в Днепровский лиман река образует обширную дельту. Дельта реки Днепр объявлена заповедником. Плавание в ней разрешено только по судоходным рукавам реки.

В 15 милях от устья у правого берега реки Днепр расположен порт Херсон, подход к которому осуществляется по фарватеру, проходящему по реке Рвач, рукаву Ольховый Днепр и собственно реке Днепр.

В 1,5 мили - ниже города Херсон река Днепр разделяется на два рукава: правый - Ольховый Днепр и левый - Старый Днепр. Эти рукава в свою очередь разделяются на более мелкие рукава. Рукава Старый Днепр и Ольховый Днепр при слиянии образуют широкий средний рукав реки Днепр - Бакай, который низким островом Белогрудый отделяется от рукава Конка. Рукава Бакай и Конка при слиянии образуют Збурьевское гирло; через него суда с малой осадкой могут плавать до порта Херсон и селения Голая Пристань. В южной части дельты реки Днепр находится мелководный залив Збурьевский Кут.

На южном берегу дельты реки Днепр расположены селения Рыбальче, Старая Збурьевка и Голая Пристань.

*Река Рвач* является северным рукавом реки Днепр. Подходят к ней из Днепровского лимана по створу светящих знаков Малый Касперовский. Оба берега этого входа укреплены струенаправляющими дамбами. Южная дамба, укрепляющая левый берег, длиннее северной дамбы, укрепляющей правый берег. Оконечность северной дамбы разрушена и ограждается светящим буем левой стороны, выставляемым в 10 м к S от нее.

Огни установлены на основаниях южной и северной дамб реки Рвач.

Фарватер реки Рвач проходит вначале посредине реки вдоль острова Забич, а далее по створам № 12-9.

В тех местах, где фарватер отступает от середины реки, усыновлены плавучие предостерегательные знаки.

*Рукав Ольховый Днепр* ответвляется от реки Днепр вправо в 1,5 мили ниже города Херсон. Посредине входа в рукав лежит остров Малый Потемкин. На правой стороне рукава Ольховый Днепр лежит остров В Карантинный, а на левой стороне - остров Большой Потемкин.

Фарватер рукава Ольховый Днепр. Плавание по рукаву.

Ольховый Днепр совершается по фарватеру, состоящему из шести колен и оборудованному шестью створами светящих знаков: № 2, 3, 4, 5 (прямой и обратный) и 6. На участках, не оборудованных створами, суда обычно идут посредине рукава.

*Фарватер реки* *Днепр* от устья реки Рвач до порта Херсон вначале пролегает по реке Рвач, а затем по широкому и глубокому плесу, по которому ведет створ светящих знаков № 8. Далее до устья реки Кошевая ведет створ светящих знаков № 7, а выше устья реки Кошевая по оси фарватера - створ светящих знаков № 6, оборудованный на левом берегу реки Днепр. Этот створ ведет в рукав Ольховый Днепр безопасно от отмели, находящейся вблизи устья рукава Старый Днепр. Затем фарватер тянется по рукаву Ольховый Днепр; по его оси ведут прямой и обратный створы светящих знаков № 5, установленные соответственно на южном берегу острова Карантинный и в устье реки Кошевая, и створ светящих знаков № 4. Далее до порта Херсон фарватер идет посредине рукава Ольховый Днепр между островами Малый Потемкин и Большой Потемкин, где плавание производится по створу светящих знаков № 3, и затем по основному руслу реки Днепр, где плавание обеспечено створами светящих знаков № 2 и 1. На створах № 2 и 8 обгон и расхождение судов разрешены.

Навигационное оборудование. Фарватер реки Днепр от устья реки Рвач до порта Херсон ограждается вехами, светящими и несветящими буями, опознавательными знаками и оборудован створами светящих знаков.

Створные знаки представляют собой черные деревянные щиты с белой вертикальной полосой посредине, укрепленные на металлических столбах.

Плавучие предостерегательные знаки периодически переставляются в зависимости от изменения направления фарватера, о чем объявляется в извещениях мореплавателям.

Город Херсон, областной центр, расположен на правом, возвышенном берегу реки Днепр и примыкает непосредственно к порту Херсон.

Город имеет железнодорожное и автобусное сообщение с городами страны. В навигацию поддерживается регулярное морское сообщение с портом Одесса, портовым пунктом Очаков и с пунктами, расположенными вверх по реке Днепр.

Якорные места. Сухогрузные морские суда становятся на якорь на участке от светящих буев створа № 1 до запретного для якорной стоянки района № 614; глубины здесь 6-10 м. Постановка на якорь иностранных судов производится между створными знаками, установленными на левом берегу реки Днепр выше истока рукава Конка, и ниже затона № 2.

Якорные места для сухогрузных речных судов находятся в 6 кбт от элеватора вверх по реке. Нефтеналивные морские суда должны становиться на якорь на участке от светящих буев створа № 4 до нефтяных причалов, находящихся в 5,3 кбт к W от острова Малый Потемкин. Речные нефтеналивные суда становятся на якорь между островами Карантинный и Малый Потемкин.

При постановке на якорь суда должны оставлять фарватер свободным для прохода других судов.

Портовые правила. Ниже приводятся выдержки из Обязательного постановления по Херсонскому морскому торговому порту изд. 1978 г., экземпляр которого можно получить по прибытии в порт.

Акватория порта Херсон включает в себя реку Днепр от линии, соединяющей вход в затон консервного комбината на правом берегу с причалом профилактория на левом берегу, и далее вниз до устья по рекам Днепр, Кошевая и рукаву Конка. Западная часть акватории 'порта представляет собой восточную часть Днепровского лимана, ограниченную с W линией, соединяющей селение Геройское и оконечность Аджигольской косы, исключая акваторию Бугско-Днепровско-Лиманского канала.

Самой опасной частью порта объявляется акватория реки Днепр от причала № 10 до входа в реку Кошевая и далее по этой реке до наплавного моста.

Предупреждение. Капитаны судов должны вести тщательное наблюдение за движением судов в этой части акватории порта, строго выполнять МППСС-72 и настоящее обязательное постановление.

Капитаны судов, следующих в порт, обязаны сообщить время подхода судна к месту приема лоцмана (внешний рейд порта Одесса) за 48 и за 24 ч, а уточненное время подхода за 4 ч.

Капитан судна должен информировать администрацию порта о всех задержках в пути.

Капитан судна, идущего в порт, сообщает следующие сведения:

а) название судна;

б) откуда идет судно;

в) наибольшую длину судна;

г) осадку судна носом и кормой;

д) наличие пассажиров;

е) наименование и количество груза;

ж) количество тяжеловесов;

з) количество длинномеров;

и) потребность в бункеровке, воде и прочих видах снабжения.

Извещение о времени прихода в порт и все другие сведения капитаны советских судов сообщают через службу "Трансфлот" или непосредственно в порт.

Всем судам при входе в порт, стоянке в нем и выходе из порта запрещается использовать радиостанции, кроме УКВ. Этот запрет не распространяется на аварийные случаи.

Все суда, плавающие в границах вод Херсонского морского торгового порта, делятся на три группы:

I группа - суда, имеющие осадку в полном грузу более 4,5 м; они пользуются особым преимуществом, так как ограничены в плавании своей осадкой и могут следовать только по каналу;

II группа - суда, имеющие осадку менее 4,5 м в полном грузу; они не должны создавать затруднения при следовании по каналу судам 1 группы; суда II группы на протяжении всего канала могут выйти за бровку канала;

III группа - суда длиной менее 12 м (моторные, парусные, спортивные суда, гребные шлюпки и др.).

Все движение в порту регулируется диспетчерской службой морского порта, и ни одно судно не имеет права входить в порт и выходить из него, занимать или менять причал без разрешения дежурного диспетчера порта.

На акватории порта скорость судна не должна превышать 6 уз, за исключением судов на подводных крыльях и судов III группы, которым разрешается идти со скоростью до 12 уз.

При следовании по акватории порта суда, не доходя 500 м до затонов № 1, 2 и 3, должны подать один продолжительный звук, усилить наблюдение, держаться середины реки и миновать выходы из затонов с особой осторожностью, помня, что в любое время на пересечение курса из затонов может выйти судно.

Суда во время движения в водах порта обязаны иметь якоря готовыми к отдаче Волочить якоря по грунту запрещается.

Швартовка судов к причалам порта производится с помощью буксиров; количество буксиров и их мощность определяются лоцманом по согласованию с капитаном судна

Вызов буксиров для швартовки судна производится через диспетчера порта 43. В аварийных или неотложных случаях вызов буксиров производится подачей звукового сигнала: три продолжительных и один короткий звук.

Руководство буксировкой судна осуществляет капитан этого судна.

Капитан судна, осуществляющий руководство буксировкой, несет полную ответственность за безопасность буксиров, участвующих в буксировке судна, а также за все убытки, которые могут возникнуть в результате повреждений буксиров, за повреждение причалов и других береговых сооружений, если не будет доказано отсутствие его вины.

С буксируемых судов должны подаваться буксирные тросы, за прочность и качество которых капитаны несут ответственность. Применять капроновый трос для буксировки в порту не рекомендуется.

Если заявка на лоцмана не подана своевременно, то ответственность за простой судна в ожидании лоцмана несет капитан судна.

При длительных и сильных восточных ветрах в реке Днепр происходит значительное понижение уровня воды; с учетом этого обстоятельства по указанию инспекции портового надзора проходная осадка может быть изменена.

При стоянке на рейде:

УКВ радиостанция должна быть постоянно включенной на дежурном канале (канал 16);

на судне должен постоянно находиться капитан или его старший помощник;

на судне должно находиться такое количество членов экипажа, которое обеспечило бы безопасную стоянку и съемку с якоря в случае срочной необходимости;

без разрешения капитана порта запрещается выводить из действия главный двигатель, рулевое и якорное устройство.

Капитан судна, заметивший дрейф другого судна, стоящего на якоре, обязан немедленно сообщить об этом капитану дрейфующего судна и в инспекцию портового надзора.

Плавучие краны и другие суда, выполняющие сложные и опасные работы с тяжеловесами у причалов и на рейде, поднимают днем сигнал RY (Роумио Янки) по Международному своду сигналов, ночью зажигают расположенные по вертикали красный над зеленым круговые огни. Суда, проходящие мимо таких судов, должны следовать малым ходом.

Судно, прибывшее в порт, поднимает флаг Q (Кэбэк) по Международному своду сигналов.

Суда, имеющие УКВ радиостанцию, ведут переговоры:

на канале 16 - с радиостанцией порта (позывной "Месяц");

на канале 9 - с диспетчером порта (позывной "Месяц-1");

на канале 16 - с портовым надзором (позывной "Месяц-2").

Канал 6 предназначен для радиосвязи буксиров с буксируемыми судами. Образование этого канала для других целей.

## 3.3 Навигационно-географический очерк

Черноморский берег Болгарии образован восточными отрогами Балкан. К северу от мыса Калиакра этот скалистый берег постепенно понижается.

Для рельефа Болгарии вообще характерно общее понижение с запада на восток и широтное направление главных хребтов и равнин.

Болгария пересечена густой сетью рек, большинство которых отличается небольшой протяженностью и имеет горный характер. Летом и осенью реки сильно мелеют, а некоторые почти полностью пересыхают и, за исключением реки Дунай, совершенно не используются для судоходства. Реки черноморского берега Болгарии не образуют дельт.

Многие из них впадают не непосредственно в море, а в соленые лиманы, соединенные с морем узкими протоками. Самой крупной рекой Болгарии, впадающей в Черное море, является река Камчия; длина ее 244 *км.* Озер в Болгарии мало и они большей частью имеют незначительные размеры. Черноморский берег Румынии, за исключением дельты реки Дунай, является восточным склоном северной части плодородного плато Добруджи, которое представляет собой здесь ровную степь с наклоном в сторону моря. В большей своей части эта степь распахана и занята посевами. Озер в Румынии мало. Крупнейшим из них является озеро Разелм, представляющее собой по существу лиман, соединенный с морем узкими проходами. Дельта реки Дунай низменна и почти безлесна; небольшие участки, занятые лесом, можно встретить только на берегах Георгиевского гирла. Некоторые из прибрежных селений окружены деревьями.

Берега Черного моря изрезаны незначительно, здесь нет крупных заливов и бухт. Самыми значительными по величине являются Каркинитский залив, расположенный между материковым берегом и северо-западным берегом Крымского полуострова, и Каламитский залив, вдающийся в юго-западный берег Крымского полуострова. В южный берег Крымского полуострова вдается довольно обширный Феодосийский залив; у восточного берега Керченского пролива находится мелководный Таманский залив. У восточного берега моря, изрезанного меньше других его берегов, самой крупной является Новороссийская бухта. У южного берега наиболее значительны Синопский залив и бухты Сам-сун и Эрегли. В западный берег моря вдается довольно крупный Бургасский залив.

Заливы, образованные при впадении в Черное море некоторых крупных рек, носят название лиманов. Самыми большими лиманами в Черном море являются Днестровский и Днепровский.

Единственным крупным полуостровом на Черном море, значительно изменяющим общее направление береговой черты, является Крымский полуостров. Этот полуостров соединяется с материком узким Перекопским перешейком, к западу от которого находится Каркинитский залив, а к востоку со стороны Азовского моря залив Сиваш. Западной оконечностью Крымского полуострова является полуостров Тарханкут; на востоке от Крымского полуострова отходит Керченский полуостров, отделенный Керченским проливом от Таманского полуострова.

Наиболее приметными мысами берегов Черного моря являются мысы Тарханкут, Херсонес, Сарыч, Меганом, Дооб, Пицунда, Чам, Инджебурун, Баба, Емине и Калиакра.

При плавании вдоль черноморского побережья, особенно против участков с высокими, крутыми и обрывистыми берегами, обладающими хорошими отражательными свойствами, а также в проливе Босфор условия радиолокационного ориентирования благоприятны.

Проливы и острова. Черное море соединяется с Азовским морем мелководным Керченским проливом, через который прорыт канал для больших судов.

Проливом Босфор Черное море соединяется с Мраморным морем, которое в свою очередь проливом Дарданеллы соединяется со Средиземным морем. Пролив Босфор глубоководен и преимущественно чист от опасностей. Вследствие извилистости берегов пролива, небольшой его ширины (местами до 4 кбт), трудности опознания входа в пролив со стороны Черного моря и сильных течений условия плавания в проливе Босфор сложны.

В Черном море нет крупных островов. Самым значительным по величине является остров Змеиный,. расположенный против дельты реки Дунай в 20 милях от берега. Площадь этого острова всего лишь 1,5 *км2.* У входа в Березанский лиман лежит небольшой остров Березань, а у южного берега моря в 50 милях восточнее пролива Босфор находится островок Кефкен. Они по своим размерам меньше острова Змеиный.

Несколько островков лежит в Бургасском заливе. Кроме того, вблизи берегов, особенно у южного берега Крымского полуострова, имеется несколько крупных надводных камней и скал, которые здесь также часто называют островками.

Глубины, рельеф дна и грунт. Черное море представляет собой глубоководный бассейн с крутыми склонами. Изобата 100 *м* проходит почти везде параллельно берегу в расстоянии от 1,5 до 6 миль от него. Только в западной и северо-западной частях моря и у входа в Керченский пролив эта изобата отходит от берега на 20-30 миль, а местами и на 80 миль. Наиболее мелководна северо-западная часть моря. Изобата 100 *м* идет здесь почти по прямой линии от мыса Емине по направлению к порту Евпатория, отделяя большую мелководную область с глубинами, постепенно убывающими к северу. Изобаты 200, 500 и 1000 *м* идут параллельно изобате 100 *м;* вследствие крутых понижений дна они проходят на очень близком расстоянии от нее. Уклон дна на этих глубинах местами достигает 14°. Переход от глубин 1000 *м* к глубинам 1500 *м* и особенно от глубин 1500 *м* к глубинам 2000 и 2200 *м* более постепенный. Центральная часть моря имеет ровные глубины порядка 2000-2200.

Наибольшая глубина в Черном море 2258 *м* измерена в средней части моря на линии мысов Херсонес и Керемпе в 60 милях от южного берега.

В прибрежной полосе моря у скалистых берегов грунт преимущественно галька и гравий, а у низменных участков берега песок. На глубинах 20-30 *м* песок становится илистым, а на еще больших глубинах грунт постепенно переходит в глинистый ил. В этих слоях до глубины 200 *м* во многих местах встречаются большие скопления раковин. В северо-западной части моря между устьем реки Дунай и мысом Тарханкут на глубинах 50-60 *м* огромные площади заняты водорослями. На глубинах более 200 *м* грунт состоит из насыщенного сероводородом вязкого черного ила, который на воздухе быстро становится серым, На глубинах свыше 1500 *м* ил серо-синий; встречается ил с примесью глины.

Земной магнетизм. На южные районы Черного моря имеются лишь единичные магнитные наблюдения. Более равномерная сеть пунктов магнитных наблюдений имеется в северных районах Черного моря.

*Магнитное склонение.*

Изогоны имеют вид прямых линий и направлены на северо-запад. Величина склонения изменяется

довольно равномерно. Скорость изменения среднегодовых значений склонения из года в год (вековой ход) невелика, что позволяет пользоваться одной и той же поправкой в течение нескольких лет.д.ля Черного моря среднегодовое увеличение восточного склонения составляет 0°,04. Амплитуды суточных изменений склонения в Черном море достигают летом 12', а зимой 5'. Наибольшее отклонение магнитной стрелки к востоку происходит в 7-9 час. местного времени, а наибольшее огклот нение к западу в 14-15 час.

*Магнитные аномалии* На Черном море известно несколько районов магнитных аномалий. Большой аномалией по величине является аномалия в районе Бургасского залива; здесь склонение изменяется от 3° W до 17° О. Значительную величину и область распространения имеет аномалия в районе Одесского залива, где склонение изменяется от 5° W до 9° О. Вдоль восточного берега моря от порта Туапсе до порта Батуми также наблюдаются магнитные аномалии; при этом наибольшее изменение склонения наблюдается в районе порта Батуми от 1° W до 19° О. Небольшие магнитные аномалии имеются в Каркинитском заливе, в районе портов Феодосия и Туапсе, Геленджикской бухте, Синопском заливе и бухте Ахтопол. В этих местах отклонение от нормального склонения может достигать от 1°,6 до 2°,8.

*Магнитные бури.* В течение года наблюдается от 5-10 до 35-40 магнитных бурь. Во время магнитных бурь суточные амплитуды склонения имеют значения от 0°,5 до 1°, О. Магнитные бури чаще наблюдаются весной и осенью и реже зимой и летом. До 12% всех бурь бывает в марте и только 5% в июне. Обычно бури продолжаются 20-40 час, но в течение этого периода колебания магнитной стрелки бывают больше в вечерние и ночные часы и меньше в утренние и дневные. Наибольшие колебания обычно наблюдаются в течение 3-10 час через 1-6 час. после начала бури. Замечено, что магнитные бури имеют тенденцию повторяться каждые 27-28 суток.

*Магнитное наклонение* в пределах Черного моря изменяется от 58° до 64°, возрастая с юга на север. Горизонтальная составляющая напряженности магнитного поля изменяется от 210 *мэ* на северной границе района до 245 *мэ* на его южной границе.

Средства навигационного оборудования, установленные на берегах Черного моря, вполне обеспечивают безопасное плавание у берегов и подход к портам и якорным местам. Вход во все советские порты, а также в некоторые бухты обеспечивается створами светящих знаков и возможен в любое время суток. На большинстве мысов, далеко выдающихся в море, установлены светящие знаки и маяки с дальностью видимости от 10 до 25 миль.

Черное море представляет собой вытянутый с запада на восток глубокий водоем. Наибольшая длина моря по параллели 42°29' сев. шир. между вершиной Бургасского залива и точкой, расположенной несколько севернее устья реки Ингури на восточном берегу, 620 миль. Наибольшая ширина моря по меридиану 31° 12' вост. долг, 332 мили, а наименьшая ширина его по меридиану южной оконечности Крымского полуострова (мыса Сарыч) 144 мили. Площадь Черного моря около 410 000 *км2.* Общая длина береговой черты около 2200 миль.

Берега. Черного моря отличаются большим разнообразием. Здесь имеются и высокие, исключительные по красоте горы, и обширные низменности, и однообразные, слегка всхолмленные равнины. Наряду с участками, покрытыми богатой субтропической растительностью, можно встретить участки, совершенно лишенные какого бы то ни было растительного покрова.

От устья реки Дунай до Севастопольской бухты берег сравнительно невысокий и представляет собой изрезанную балками степь, местами оканчивающуюся у моря красноватыми обрывами, а местами низменными песчаными полосами суши - пересыпями, отделяющими от моря обширные соленые озера и лиманы. Особенно много лиманов вблизи Одессы. Одни лиманы совершенно отделены от моря, другие временами сообщаются с ним; но есть и такие лиманы, которые имеют постоянный выход к морю. К последнему типу относятся лиманы, образовавшиеся в устьях многоводных рек Днестр, Южный Буг и Днепр; вода в этих лиманах почти пресная. Постоянный выход к морю имеет также Сухой лиман. Весь северо-западный берег моря обрабатывается и летом занят под посевы. Вблизи городов и селений имеются сады; лесные полосы видны по всему северо-западному побережью.

Вдоль всего южного берега Крыма примерно от мыса Фиолент до порта Феодосия сначала тремя, а затем двумя параллельными хребтами простираются Крымские горы. Южный, самый высокий хребет, носящий название гряды Яйла, обрывается в море почти отвесными скалами. Особенно примечательны в этом отношении на западе описываемого участка мысы Айя, Ласпи и Айтодор. В некоторых местах (у мыса Сарыч и в вершине Ялтинского залива) горы несколько отступают от берега, и склоны их становятся более пологими. Дальше к востоку основной хребет Крымских гор отходит к северу от береговой черты и постепенно понижается, но склоны гор, расположенных непосредственно на берегу, и здесь обрывисты. Наиболее круто обрываются в море мысы Меганом и Ай-Фока и склоны горы Карадаг, представляющей собой давно потухший вулкан.

При основных маяках Черного моря имеются радиомаяки и звукосигнальные установки, обеспечивающие плавание вдали от берегов и в плохую видимость.

Плавучее ограждение на Черном море представлено светящими и несветящими буями и вехами, которые ограждают опасности, расположенные вблизи вероятных путей следования судов, оси фарватеров, ведущих к портам, а также бровки каналов в Днепровском и Сухом лиманах и Керченском проливе. На замерзающих участках моря зимой буи и вехи заменяются рейс-вехами.

При плавании у описываемого побережья мореплаватель должен помнить, что местоположение вех и буев, а также характеристики огней могут изменяться, поэтому полностью полагаться на них не следует.

Следует иметь в виду, что средства навигационного оборудования, установленные на побережье Турции, часто вообще не работают, либо работают с нарушениями режима работы. Поэтому при плавании вдоль турецкого берега, особенно ночью, надлежит быть очень осторожным.

В некоторых пунктах черноморского побережья установлены аэрорадиомаяки, которые можно иногда использовать для целей морской навигации Однако следует иметь в виду, что аэрорадиомаяки могут временно прекращать свою работу или изменять ее режим, о чем мореплаватели извещениями не предупреждаются.

*Порты и якорные места.* У берегов Черного моря расположено много портов и гаваней, в которых можно укрыться от ветров и волнения всех направлений. Крупнейшими черноморскими портами являются Одесса, Николаев, Херсон, Севастополь, Феодосия, Керчь, Новороссийск, Туапсе, Поти и Батуми. Самым крупным портом Турции является Стамбул, расположенный в проливе Босфор. Большое значение имеют также порты Самсун, Трабзон, Гиресун, Эрегли и Зонгулдак; последний; является важным пунктом вывоза угля. У западного берега Черного моря расположены болгарские порты Варна и Бургас и румынские порты Констанца и Сулина. Следует, однако, учитывать, что в портах восточного берега Черного моря наблюдаются некоторые местные явления (бора, "тягун"), затрудняющие стоянку в них.

Почти все заливы и бухты Черного моря вследствие небольшой извилистости береговой черты открыты ветрам с моря. Все же в некоторых из них можно найти хорошее место для якорной стоянки.

От всех ветров, кроме северо-западного (который, кстати, не разводит здесь большого волнения), можно укрыться в Тендровском заливе. Прекрасными убежищами являются пролив Босфор и залив Игнеада. При ветрах с берега можно спокойно отстаиваться в вершине Караджинской бухты (у мыса Тарханкут), в Геленджикской бухте, у мыса Пицунда, в бухтах Ризе, Самсун и Эрегли, в Бургасском и Варненском заливах, к западу от мыса Калиакра, на Евпаторийском и Портицком рейдах. Малые суда, кроме того, могут укрываться в многочисленных гаванях и бухтах.

## 3.4 Ремонтные возможности и снабжение

Необходимый ремонт корпуса и механизмов судна можно произвести в портах Одесса, Ильичевск, Керчь, Новороссийск, Поти, Стамбул, Варна и Констанца. В аортах Херсон, Феодосия, Батуми, Синоп, Зонгулдак, Бургас и Сулина ремонтные возможности ограничены. Во всех крупных портах Черного моря можно пополнить запасы угля, жидкого топлива и воды и приобрести достаточное количество провизии. В некоторых портах (Николаев, Керчь) для получения угля необходимо предварительно дать заявку по радио о потребном его количестве.

Ограниченное количество воды и провизии можно получить в портах Скадовск, Хорлы, Сухуми, Ризе, Трабзон, Самсун и некоторых других. В порту Эрегли можно запастись углем, доставляемым непосредственно из угольных копей, находящихся в небольшом расстоянии от порта.

Лоцманская служба. Во все крупные порты Черного моря лоцманская проводка обязательна; право входа в порты и выхода из них без лоцмана имеют только небольшие суда местного сообщения. В случае необходимости можно вызвать лоцмана и для входа в те порты, в которые лоцманская проводка необязательна.

Для плавания в проливе Босфор лоцманская проводка необязательна. При следовании из Черного моря через пролив Босфор лоцмана можно взять при входе в пролив, а при следовании из Средиземного моря в Черное в бухте Дардан (в проливе Дарданеллы). Иногда при следовании в Черное море лоцмана берут в порту Стамбул.

Вызов лоцмана в любое время суток производится обычными сигналами по Международному своду.

Подробные указания о лоцманах для каждой страны и каждого порта приведены в Правилах плавания и в Навигационном описании.

Спасательная служба при входе в пролив Босфор из Черного моря обслуживает район от точки, находящейся в 26 милях к западу от входа в пролив, до точки, расположенной в 21 миле к востоку от входа. На зданиях спасательных станций, установленных к востоку от входа в пролив, накрашены черные нечетные цифры 1, 3, 5 и т.д., начиная от станции на мысе Иом до станции в городе Шиле. На зданиях спаса-35 тельных станций, установленных к западу от входа в пролив, накрашены белые четные цифры 2, 4, 6 и т.д., начиная от станции на мысе Узунье. На многих станциях имеются помещения для спасенных.

Мраморное море и проливы Босфор и Дарданеллы, лежащие целиком в пределах Турецкой Республики.

*Берега.* Северный берег Мраморного моря образован грядой невысоких гор, отроги которых спускаются к морю. На большем своем протяжении этот берег обрывистый и крутой. Обращенные к морю склоны гор покрыты травой, местами на склонах простираются обрабатываемые поля, а в долинах сады и виноградники. Вдоль берега тянется узкая, преимущественно каменистая отмель. Берег прорезан множеством пересыхающих летом речек и ручьев.

В восточный берег Мраморного моря глубоко вдается Измитский залив. Северный берег залива высокий и обрывистый; опасностей вблизи него нет. Южный берег залива менее высок и окаймлен удобными для высадки песчаными пляжами. Склоны гор, подступающих к берегам залива, покрыты виноградниками и садами.

Южный берег Мраморного моря горист и более извилист, чем северный. В него вдаются большие заливы: Гемликский, Бандырма и Эрдек. Склоны прибрежных гор преимущественно крутые и поросли лесом. В тех местах, где горы несколько отступают в глубь материка, берег окаймлен песчаным пляжем.

Кое-где вблизи берега имеются подводные и надводные скалы. С южного берега в море стекают многочисленные реки.

На подходах к проливу Босфор с юга расположены Принцевы острова, У южного берега Мраморного моря вблизи входа в залив Бандырма находятся острова Мола. В западной части моря расположена группа островов, в которую входят: наибольший из островов Мраморного моря - остров Мармара, а также острова Пашалиманы.

Вблизи южного берега моря между полуостровами Боз и Капыдагы находится остров Имралы.

Пролив Босфор соединяет Мраморное море с Черным, а пролив Дарданеллы с Эгейским.

Плавание в Мраморном море особых трудностей не представляет, так как гористые и обрывистые берега моря и острова являются хорошими визуальными и радиолокационными ориентирами.

Нормальные условия распространения ультракоротких волн сантиметрового диапазона в Мраморном море обеспечивают почти постоянную дальность радиолокационной наблюдаемости.

Однако в суровые зимы бывают случаи понижения радиолокационной видимости.

Определение места судна в Мраморном море при помощи радиолокации не представляет трудности. Этому способствует значительная изрезанность берегов, наличие островов, а также хорошая их отражательная способность. Ввиду небольших размеров моря счисление обычно не заключает в себе значительных ошибок и берега на экране радиолокатора опознаются легко.

*Проливы.* По Мраморному морю и по проливам Босфор и Дарданеллы проходят торговые пути, имеющие важное международное значение.

В международной практике в понятие "Черноморские проливы" включаются Босфор, Мраморное море и Дарданеллы.

Через черноморские проливы закрытое Черное море соединяется с Средиземным морем и через Гибралтарский пролив с Атлантическим океаном.

Проливы соединяют также Черное море с Индийским океаном через Суэцкий канал и Красное море.

Черноморские проливы являются единственными путями сообщения черноморских государств с открытым морем.

*Пролив Босфор* ведет из Черного моря в Мраморное. Длина пролива около 15 миль, а с подходами около 25 миль; наибольшая ширина его

4 мили; наименьшая 4 кбт.; глубины 20-106 *м.* Пролив Босфор напоминает извилистую реку с высокими и обрывистыми берегами, образованными крутыми склонами прибрежных гор, покрытых богатой растительностью. Пролив Босфор глубоководен и преимущественно чист от опасностей. Вследствие извилистости берегов пролива, небольшой его ширины, трудности опознания входа в пролив со стороны Черного моря и сильных течений условия плавания в проливе Босфор сложны.

На берегу пролива Босфор находится крупный турецкий город и порт Стамбул; в проливе имеется много удобных, хорошо защищенных якорных мест.

Обрывистые берега пролива Босфор, а также множество выступающих мысов и глубоко вдающихся бухт дают характерные изображения на экране радиолокатора.

При плавании проливом Босфор ввиду сильных течений в нем необходимо достоян но контролировать место судна.

*Пролив Дарданеллы* ведет из Мраморного моря в Эгейское. Длина пролива около 65 миль; наибольшая ширина его 10 миль, наименьшая 7 кбт.; глубины 29-106 *м.* Европейский берег пролива утесистый; высота его достигает 275 *м.* Азиатский берег низкий и окаймлен отмелями. Вид берегов однообразный.

Прибрежные возвышенности в основном голые, лишь кое-где виднеется кустарник и скудная древесная растительность, главным образом сосна. Склоны гор обрабатываются и большей частью заняты под виноградники и оливковые рощи.

В проливе Дарданеллы находятся два сравнительно крупных порта Гелиболу и Чанаккале.

При следовании проливом Дарданеллы на экране радиолокатора появляется достаточно четкое изображение обоих берегов, особенно в наиболее узких его местах. Поэтому с использованием блока совмещения радиолокационного изображения с картой плавание в проливе трудностей не представляет.

Глубины, рельеф дна и грунт.

Центральная и восточная части Мраморного моря глубоководны, в них имеются впадины глубиной около 1200 *м.* Южная часть моря сравнительно мелководна; глубины в ней почти всюду менее 100 *м.* Опасностей в Мраморном море немного и располагаются они главным образом вблизи берегов. Равномерность изменения глубин у берегов Мраморного моря дает возможность заблаговременно определить приближение судна к берегу в условиях плохой видимости. В северной части Мраморного моря грунт - песок, ил, ракушка и коралл, в средней части моря - серый ил, а в южной части ил, песок и ракушка. Скалы встречаются у северо-западного берега моря, в заливе

Эрдек, у полуострова Капыдагы, у острова Мармара и у острова Имралы. На глубинах до 60 *м* у берегов растет много водорослей; на глубинах до 80 *м* встречается губка.

Земной магнетизм.

Магнитная изученность описываемого района слабая. Имеются лишь редкие одиночные береговые определения магнитных элементов по восточному берегу пролива Босфор и северо-западному берегу пролива Дарданеллы. Магнитное склонение в описываемом районе восточное вменяется от 2°,3 до 2°,7. Среднее годовое увеличение склонения 0°,05.

Магнитное поле в пределах описываемого района спокойное. Имеются сведения, что в Мраморном море в проходе между островом Имралы и берегом материка наблюдается аномалия магнитного склонения.

В Мраморном море в течение года может наблюдаться от 10 до 40 магнитных бурь, в зависимости от степени активности солнца, но даже во время самых больших магнитных бурь амплитуда колебаний магнитного склонения не превышает 1°,2. Магнитные бури имеют тенденцию повторяться через 27-28 суток. Чаще всего они наблюдаются в марте и сентябре и реже в июне и декабре.

Магнитное наклонение изменяется от 57°50' на юге района до 58°30' на севере. Горизонтальная составляющая напряженности магнитного поля возрастает от 246 *мэ* на севере района до 259 *мэ* на юге.

Особые физико-географические явления.

К особым физикогеографическим явлениям, которые следует учитывать при плавании в описываемом районе, нужно отнести сейсмическую деятельность и миражи.

Сильные землетрясения часто происходят в районе полуострова Малая Азия.

Миражи в Мраморном море наблюдаются в тех случаях резкого расслоения атмосферы, когда на границах слоев возникают скачки плотности.

*Средства навигационного оборудования.*

Берега Мраморного моря и проливов Босфор и Дарданеллы средствами навигационного оборудования обеспечены удовлетворительно.

На большинстве мысов, далеко выступающих в море, некоторых островах и скалах установлены маяки, светящие знаки и огни с дальностью видимости 2-25 миль.

В портах и в большинстве гаваней на пирсах, молах и волноломах зажигаются портовые огни.

При плавании в описываемом районе мореплаватель должен помнить, что местоположение вех и буев, а также характеристики огней могут изменяться, поэтому полностью полагаться на них не следует.

В Мраморном море имеется пять аэрорадиомаяков: Стамбул, створный (шир.4100' N, долг.28°54' О), Стамбул, или Ешилькёй (Istanbul, Yesilkoy) (шир.40°58' N, долг.28°48' О), Текирдаг (шир.4057' N, долг.27°26' О), Ялова (шир.40°34' N, долг.29°22' О) и Бандырма (Bandirma) (шир.40° 15' N, долг.27°59' О).

*Порты и якорные места*. В проливе Босфор расположен крупнейший порт Турции - Стамбул. Важными портами в Мраморном море являются порты Измит и Гёльджюк в Измитском заливе и порт Бандырма в заливе Бандырма. Порты Измит и Гёльджюк являются военно-морскими базами Турции. Наиболее крупным портом пролива Дарданеллы является порт Чанаккале.

В проливе Босфор имеется много удобных якорных мест. Лучшие якорные места в Мраморном море находятся в бухте Эрегли, на рейде Текирдаг, в вершине Измитского залива, в бухте Топчу, в вершине Гемликского залива, в заливах Бандырма и Эрдек, в бухтах Кылазакзо и Пашалиманы, на рейде Экинлик.

В проливе Дарданеллы лучшие якорные места находятся в бухтах, вдающихся в его азиатский берег.

Ремонтные возможности и снабжение. Ремонт корпуса и механизмов можно произвести в портах Стамбул, Гёльджюк и Измит, здесь есть судостроительные и судоремонтные верфи. В порту Стамбул имеются плавучий и сухой доки, а в порту Гёльджюк плавучий док. Эти порты располагают основными видами снабжения.

Лоцманская служба. Лоцманская проводка через проливы Босфор и Дарданеллы необязательна. Суда, идущие из Черного моря, могут принять лоцмана у мыса Филь. Суда, идущие из Эгейского моря, должны вызывать лоцмана, находясь между светящими знаками Кепез и Чанаккале; этим судам рекомендуется принимать лоцмана на подходе к светящему знаку Кепез.

В Турции для вызова лоцмана пользуются обычными сигналами по Международному своду сигналов.

Спасательная служба. У северного и южного входов в пролив Босфор и в проливе Дарданеллы находятся дежурные спасательные суда. Суда, терпящие аварию, могут вызвать спасательные суда через береговую радиостанцию порта Стамбул. По обе стороны северного входа в пролив Босфор находятся спасательные станции.

*Эгейское море.* Берега Эгейского моря, кроме его северной и северо-восточной частей, очень сильно изрезаны. Берега эти приглубы, опасностей вблизи них мало. Эгейское море имеет большое количество заливов и бухт, многие из которых могут служить убежищем для судов. Суда почти всегда могут найти укрытие от ветров и волнения, если не в бухтах, то у берега материка или с подветренной стороны островов.

*Северный берег Эгейского моря* образован отрогами гор, разделенных долинами; он покрыт лесом и пастбищами.

*Восточный берег моря* также горист; горные хребты на этом берегу направлены перпендикулярно береговой черте. Лишенные растительности горы и заболоченные равнины чередуются с холмистыми обрабатываемыми участками. Растительный покров здесь беден, в основном преобладает кустарник; леса на побережье не образуют сплошных массивов и растут, как правило, на верхних склонах гop. Берег преимущественно приглубый, в него вдается много удобных естественных гаваней.

*К югу* от входа в пролив Дарданеллы восточный берег Эгейского моря тянется прямой линией до залива Эдремит. Берега залива Эдремит изрезаны сравнительно мало, вход в него прикрывает остров Лесбос. Южнее залива Эдремит в восточный берег вдается сильно разветвленный и укрытый с моря Измирский залив. Западнее полуострова

Карабурун, ограничивающего Измирский залив с W, лежит остров; Хиос, отделенный от материка проливом Хиос. В восточный берег пролива Хиос вдается сравнительно небольшая бухта Чесма, где в 1770 г. русским флотом был уничтожен почти весь турецкий флот.

Далее восточный берег Эгейского моря сильно изрезан; в него глубоко вдается много бухт и заливов. Наиболее значительным является залив Керме, прикрытый с моря островами Кос и Нисирос, относящимися к группе островов Южные Спорады.

*Западный берег Эгейского моря* сильно расчленен гордыми хребтами, которые образуют несколько далеко выступающих в море полуостровов, вытянутых в юго-восточном направлении и заканчивающихся характерными мысами.

Наиболее далеко выдаются в море мысы Акратос, Псевдокавос и Пальюри, отходящие от полуострова Халкидики, и мысы Скилеон, Maлeя иТенарон, выступающие от полуострова Пелопоннес.45 Между полуостровами в западный берег Эгейского моря вдается несколько заливов. Залив Стримоникос омывает с северо-востока полуостров Халкидики; с другой стороны этот полуостров омывается водам" залива Термаикос, который вдается в сушу более чем на 50 миль. В юго-восточную оконечность полуострова Халкидики вдаются два 50 залива: Сингитикос и Торонеос. Залив Пагаситикос, ограниченный с О полуостровом Магнисия, связан с морем проливами Пагаситикос и Трикери.

Северо-восточнее полуострова Пелопоннес в берег вдается залив. Сароникос, отделенный от Коринфского залива узким перешейком, через.55 который прорыт *Коринфский канал.*

*Проливы и острова.* Пролив Дарданеллы соединяет Мраморное море с Эгейским. Длина пролива около 65 миль; наибольшая ширина его 10 миль, наименьшая 7 кбт.; глубины 29-106 *м.* Европейский берег пролива высок и утесист; высота его достигает 275 *м.* Азиатский берег низкий и окаймлен отмелями. Берега пролива мало изрезан и не имеют удобных бухт и гаваней. Вид берегов однообразный. У восточной части полуострова Пелопоннес расположен залив Арголикос, а у южной части полуострова - залив Лаконикос.

Многие из заливов и бухт, вдающихся в западный берег Эгейского моря, удобны для якорной стоянки. Берег большей частью приглуб; опасностей вблизи него почти нет. Склоны гор покрыты вечнозелеными кустарниками, местами фруктовыми садами; выше в горах растут сосновые и дубовые леса.

Плавание в Эгейском море с использованием радиотехнических средств не представляет трудности, так как обрывистые берега моря, а также многочисленные острова дают на экране радиолокатора четкие изображения.

Прибрежные возвышенности в основном голые, лишь кое-где виднеются заросли маквиса и скудная древесная растительность, главным образом сосна. Склоны гор обрабатываются и обычно заняты под виноградники и оливковые рощи. Проливы Дарданеллы и Босфор ведут из Средиземного моря в Черное. По проливам проходят мировые торговые пути, имеющие важное значение для всех черноморских стран. Коринфский канал соединяет залив Сароникос с Коринфским заливом и значительно сокращает путь при плавании из Эгейского моря в Адриатическое. Длина канала около 3 миль, наименьшая ширина его 24,5 *м.* Плавание по каналу разрешается судам с осадкой до 7,4 м. канал проходит более 6500 судов.

Острова Эгейского моря делятся на четыре основные группы: Фракийскую, Северные Спорады, Киклады и Южные Спорады. Кроме, этих островов, в южной части моря лежит отдельно остров Крит, а почти вплотную к западному берегу моря примыкает остров Эвбея. Плавание среди островов Эгейского моря не представляет затрудне-ний, так как острова хорошо распознаются. Глубины вблизи островов достаточно большие и подводных опасностей в проходах между ними почти нет. Около островов находится много якорных мест, где можно найти укрытие от ветров и волнения.

Фракийская группа расположена в северной части моря и состоит из островов Тасос, Самотраки, Имроз, Лемнос, Айос-Эфстратиос, Боз-джаада, Лесбос и Хиос. Все эти острова высокие и гористые. Наиболь - шей высоты (1600 *м)* достигает остров Самотраки,

В группе островов Северные Спорады, лежащей у западного берега Эгейского моря, насчитывается около 80 островов; наиболее значительны из них острова Скирос и Скопелос.

Острова Киклады расположены в центральной части Эгейского моря и тянутся тремя рядами на юго-восток от острова Эвбея. Наиболее крупным и самым высоким из них является остров Наксос. Северо-восточный ряд включает острова Андрос, Тинос, Миконос, Дилос, Риния и Наксос. Средний ряд состоит из островов Ярос, Сирос, Парос и Андипарос. Юго-западный ряд наиболее многочисленен и состоит из островов Макронисос, Кеос, Китнос, Серифос, Сифнос, Милос, Кимолос, Фолегандрос, Сикинос, Иос, Аморгос, Тира и Анафи. Некоторые острова юго-западного ряда вулканического происхождения. В частности, на острове Тира имеется и ныне действующий вулкан. В этом районе часто бывают землетрясения.

Острова Южные Спорады расположены вблизи восточного берега Эгейского моря. Наибольшим из них является остров Родос, а самым высоким (1441 *м)* остров Самос.

Остров Эвбея отделен от материка проливами Ореи, Вориос-ЭЕвои-5 кос, Нотиос-Эввоикос и проходом Эврипос. В наиболее узкой части прохода Эврипос шириной около 0,5 кбт. построен мост. Остров Эвбея гористый, высота его более 1700 *м.* Он покрыт вечнозелеными кустарниками, а обрабатываемые земли заняты виноградниками - и оливковыми рощами.

Остров Крит вытянут с востока на запад на 140 миль. По своей геологической структуре остров не отличается от складчатых гор полуострова Пелопоннес: он сложен из кристаллических сланцев и известняков. Остров горист; наибольшая высота его 2456 *м.* У северного берега острова имеется много бухт и гаваней, из которых наилучшей в навигационном отношении является бухта Суда. Южный берег острова изрезан слабо и почти лишен укрытых мест, удобных для стоянки судов.

Глубины, рельеф дна и грунт. *Мраморное море.* Центральная и восточная части Мраморного моря глубоководны, в них имеются впадины, глубины в которых около 1200 *м.* Южная часть моря сравнительно мелководная; глубины в ней почти всюду менее 100 *м.* Опасностей в Мраморном море немного и располагаются они главным образом вблизи берегов. Равномерность изменения глубин у берегов Мраморного моря дает возможность заблаговременно определить приближение судна к берегу в условиях плохой видимости. В северной части Мраморного моря грунт - песок, ил, ракушка и коралл, в средней части - серый ил, а в южной части - ил, песок и ракушка.

Скалы встречаются у северо-западного берега моря, в заливе Эрдек, у полуострова Капыдагы, у острова Мармара и у острова Имралы. На глубинах до 60 *м* около берегов растет много водорослей; на глубинах до 80 *м* встречается губка.

*Эгейское море*. Дно Эгейского моря отличается большой неровностью. Рельеф его в настоящее время не остается постоянным вследствие бывают настолько резкими, что вызывают моретрясение.

Хотя неровный рельеф дна Эгейского моря и не создает непосредственной опасности для плавания, но все же исключает возможность использования глубин для целей опознания места или уверенного суждения о близости берега, когда последний окажется скрытым туманом. В северной части Эгейского моря вблизи берегов грунт - песок, ракушка, ил и камень, в заливе Стримоникос - ил, в заливе Термаикос-ил, песок и камень, у острова Лемнос - ил и песок, между полуостровом Халкидики и островами Лемнос и Имроз - глина и ил. Почти всюду в этой части моря встречаются водоросли. В районе между островом Эвбея и островами Лесбос и Хиос грунт ил, песок, глина и коралл, районе островов Киклады и Южные Спорады - ил. коралл и песок южнее островов Киклады - песок ил, галька и ракушка у острова Крит - глина и ил между островами Крит и Киклады - помза.

Магнитное склонение. В юго-западной части Эгейского моря 0°,6; точность определения магнитного склонения порядка 0°,5. Среднее годовое увеличение склонения 0°,06.

Магнитное поле в пределах описываемого района спокойное. Аномалий магнитного склонения интенсивностью 2° и более не обнаружено.

В Эгейском и Мраморном морях в течение года может наблюдаться от 10-15 до 30-40 магнитных бурь, в зависимости от степени активности солнца, но даже во время самых больших магнитных бурь колебание магнитного склонения не превышает 1°. Магнитные бури обычно имеют тенденцию повторяться через 27-28 суток. Чаще всего они наблюдаются в марте и сентябре и реже всего в июне и декабре.

Магнитное наклонение изменяется от 58° на севере района до 49° на юге. Горизонтальная составляющая напряженности магнитного поля возрастает от 249 *мэ* на севере района до 283 *мэ* на юге.

Особые физико-географические явления. К особым физико-географическим явлениям, которые следует учитывать при плавании в описываемых районах, следует отнести сейсмическую и вулканическую деятельность и миражи.

За последнее время в западной части Эгейского моря, в районе островов Киклады, в гавани Волос и других местах неоднократно происходили сильные землетрясения.

Сильные землетрясения часто наблюдаются также и в районе полуострова Малая Азия.

В 1943 году произошло извержение вулкана в районе острова Тира, при котором исчез островок Макро-Камени, а островок Неа-Камени 25 изменил свою конфигурацию и, по сведениям 1962 г., изображение его на картах не соответствует действительности.

Миражи возникают в тех случаях, когда наблюдается резкое расслоение атмосферы и на границах слоев происходит скачок плотности., Миражи наблюдаются в Мраморном и Эгейском морях.

*Средства навигационного оборудования.* Берега Мраморного моря средствами навигационного оборудования обеспечены большей частью удовлетворительно. Лучше обеспечены берега и острова Эгейского моря. На большинстве мысов, далеко выступающих в море, и на островах установлены светящие знаки и маяки с дальностью видимости 10-20 и даже 26 миль.

В портах и в большинстве гаваней, на молах и волноломах зажигаются портовые огни.

При плавании в описываемых морях мореплаватель должен помнить, что местоположение вех и буев, а также характеристики огней могут изменяться, поэтому полностью полагаться на них не следует.

Радиомаяков в Мраморном и Эгейском морях нет. Аэрорадиомаяки, которые иногда можно использовать для целей навигации, установлены на берегах и островах и располагаются главным образом в пунктах, через которые проходят главнейшие средиземноморские и трансконтинентальные авиалинии. Аэрорадиомаяки могут временно прекращать свою работу или изменять ее режим, о чем мореплавателям не дается никаких извещений.

Порты и якорные места. Наиболее важными портами в Мраморном море являются порты Измит и Гёльджюк в Измитском заливе и порт Бандырма в заливе Бандырма. Порты Измит и Гёльджюк расположены в важных военно-промышленных районах и являются военно-морскими.

Базами Tурции в Эгейском море наиболее значительными и важными являются порты и гавани Измир, Чесма, Саламин, Пирей, Волос, Салоники, Кавала и Александруполис. Порты Измир и гавань Саламин являются военно-морскими базами соответственно Турции и Греции в Эгейском море. Суда могут найти укрытие от ветров и волнения в многочисленных бухтах и на якорных местах как у материковых берегов, так и у островов. К таким укрытым местам относятся бухта Кефало, бухта Айос-Николас (остров Китира), бухта Милос (остров Милос), бухта Айос-Николас (остров Хеос), бухта Науса (остров Парос), Бухта Айос-Прокопиос (остров Наксос) бухта Торк (залив Мандалья), бухта Калони (остров Лесбос), якорное место в Саросском заливе (шир.40° 36’ N, долг.26° 44’Е) Суда могут найти укрытие так же в многочисленных заливах и проливах между островами.

*Ремонтные возможности и снабжение.* Ремонт корпуса и механизмов можно произвести в портах Мраморного моря Гёльджюк и Измит. Здесь имеются судостроительные и судоремонтные верфи. В порту Гёльджюк имеется плавучий док для судов водоизмещением до 25 000 т. Эти порты располагают всеми основными видами снабжения.

В портах и гаванях Эгейского моря - Салоники, Пирей, Саламин, Измир и бухте Суда - имеются судоремонтные мастерские, где можно произвести ремонт корпуса и механизмов. Наиболее технически оборудованными являются порты Пирей и Измир, которые располагают судоподъемными средствами; здесь же можно получить все виды судового снабжения.

*Лоцманская служба. Турция.* Лоцманская проводка судов обязательна только при заходе в Измирский залив и во внутреннюю часть порта Измир.

Заявка на лоцмана должна направляться в управление лоцманской 30 службы (порт Стамбул) или на лоцманские станции на мысе Дарыджа и в порту Измит.

## 3.5 Гидрометеорологический очерк

Гидрометеорологические условия для плавания удов 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, нередко срывают суда с якорей, ухудшают видимость. Нисходящие ветры наиболее 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 с значительной скоростью; они нередко образуют сулои и водовороты. Так, например, между островами Эвбея и Андрос скорость сизигийных течений достигает 5 - 8 уз. Рассматриваемый район расположен в субтропической зоне, где резко выражены два сезона года: мягкая дождливая зима и сухое жаркое лето. Весна и осень кратковременны и являются переходными периодами от зимы к лету и от лета к зиме. Весной (март-апрель) наблюдается уменьшение облачности, относительной влажности воздуха и количества осадков. Температура воздуха резко повышается, скорость ветра уменьшается.

В зависимости от преобладающих ветров и путей перемещения циклонов условия погоды в тот или иной сезон года меняются и могут быть сведены к четырем типам погоды:

Тип погоды с преобладанием северных и северо-восточных ветров наблюдается в летнее время;

Тип погоды с преобладание холодных северных ветров наблюдается зимой и сопровождается холодными устойчивыми северными ветрами, достигающими иногда силы шторма;

Тип погоды с преобладанием южных циклонов обусловлен циклонами, проходящими над южной частью моря. Отмечается он в основном с ноября по февраль (повторяемость его составляет 25%) и изредка наблюдается с марта по июнь. Этот тип погоды характеризуется преобладанием ветров от SE и SW, холодных зимой и теплых весной, уменьшением относительной влажности воздуха и ясным или слегка покрытым перистыми облаками небом. Ветры от SE и SW обычно продолжаются 2 -3 дня, достигая иногда штормовой силы.

Тип погоды с преобладанием западных и северо-западных ветров является результатом дальнейшего развития типа погоды с преобладанием южных циклонов.

*Температура и влажность воздуха.* В районе Эгейского моря самыми прохладными месяцами являются январь и февраль. Средняя месячная температура воздуха в эти месяцы колеблется от 4-6o С в северной части моря до 10-12o С в южной. Наименьшая температура в эти месяцы составляет соответственно -7, - 11o С и +а2, - а2o С. Самыми теплыми месяцами года являются июль и август, когда средняя месячная температура воздуха повсеместно равна 25-27o С. Наибольшая температура воздуха в эти месяцы достигает 36-43o С.

Относительная влажность воздуха довольно значительная и имеет хорошо выраженный годовой ход. Наибольшие значения ее отмечаются с ноября по февраль и в среднем составляют 70-80%, а наименьшие - в июле и августе и равны 50-65%, местами 70%.

*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 - W и NW.

На побережье Эгейского моря направление ветров почти такое же, как и в открытом море.

Штили в открытом море редки.

Штормы в открытом море отмечаются в течение всего года, но наиболее вероятны они с ноября по март, когда повторяемость их 3-10%; с апреля по октябрь повторяемость штормов не превышает1%.

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.

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.

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 7-13 м/сек, а в отдельных случаях 14-15 м/с над сушей и 18-20 м/с над морем. Ночью их скорость не превышает 4-6 м/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. Фёна 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.

*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 год. 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 а2 -8 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 30 миль и более во все сезоны года составляет около 10%. На побережье по сравнению с открытым морем условия видимости несколько хуже, но в целом они также хорошие. 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.

*Облачность и осадки.* Л открытой части Эгейского моря с октября по апрель одинаково вероятно как пасмурное (8-10 баллов), так и ясное (1-2 балла) небо. Повторяемость как того, так и другого составляет 20-40;. Над побережьем Эгейского моря с октября по май преобладает средняя месячная облачность 4-6, местами 7-8 баллов. С октября по май среднее месячное число ясных и пасмурных дней почти одинакова и составляет в средне по 3-10. Среднее годовое количество осадков в открытом море колеблется от 400 до 550 мм. Наиболее часто осадки выпадают с ноября по март, когда повторяемость их составляет 10-20%, тогда как в другие месяцы она снижается до 102%. В годовом ходе осадков хорошо выражены дождливый и сухой периоды. Приходящиеся в большей части района соответственно на октябрь -апрель и май -сентябрь.

Среднее годовое число дней с осадками на побережье Эгейского моря и островах колеблется от 60 до 115.

*Особые метеорологические явления.* Грозы во всем районе сравнительно редки. Среднее годовое число дней с ними составляет 17-22 на побережье Эгейского моря и 7 - 13 на островах. 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.

*Колебания уровня и приливы.* В проливе Дарданеллы отмечались случаи подъема воды до 0,6 м выше среднего уровня. В Эгейском море колебание уровня в большинстве мест незначительны.

Приливы в Эгейском море имеют полусуточный характер. Величина прилива в южной части Эгейского моря не превышает 0,1 м, у юго-восточного побережья Греции 0.2 м и в северной части моря 0Э,5 м. Наибольшая величина прилива 0.8 м наблюдается в бухте Аталанди.

Сгонно-нагонные колебания уровня в бухтах и заливах достигают 2 м.

*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 1,5-2 уз, а северного - в среднем не превышает 1-1,2 уз.

Течение, выходящее из пролива Дарданеллы, со скоростью 1,5 -2 уз 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.

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 -8 уз.

*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 5 м и длиной свыше 100 м. Средний период волн составляет 4-9 с 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. Волнение 5 баллов и более чаще всего наблюдается при северо-западном ветре.

*Температура, соленость и плотность воды*. Для Эгейского моря характерна сравнительно высокая температура воды на поверхности. Колеблющаяся в течение года от 11 до25o С.

Наиболее низкая средняя месячная температура воды на поверхности отмечается в феврале и изменяется от 11 -13 o С на севере до 15 -16o С на юге. С марта температура воды повышается и в мае достигает 17-19o С.

Соленость воды на поверхности в Эгейском море на поверхности в Эгейском море в течение года изменяется мало и составляет в среднем 35-38o/oo в северной части района и 39o/oo в южной. У берегов Греции и Турции соленость воды несколько ниже.

Плотность воды на поверхности возрастает с севера на юг и изменяется соответственно от 1,0225 -1,0240 до 1,0260-1,0265 летом и от 1,0255-1,0270 до 1,0280-1,0285 зимой.

Гидрометеорологическая характеристика Черноморского участка перехода

Гидрометеорологические условия для плавания судов в Черном море в целом благоприятные.

Затруднения могут быть вызваны сильными ветрами, ухудшением видимости из-за туманов и иногда из-за интенсивных осадков.

Наиболее сильные и продолжительные ветры во всех районах моря отмечаются с ноября по март с большей повторяемостью в северных районах моря.

Ухудшение видимости из-за туманов происходит главным образом зимой и весной; интенсивные осадки, ухудшающие видимость, редки. Лед обычно бывает в северо-западной части моря, а в более южных районах он возможен лишь на отдельных участках в суровые и очень суровые зимы.

Формирование климата Черного моря и его побережья определяется географическим положением моря, условиями атмосферной циркуляции над ним и над прилегающими к нему районами суши, а также орографической сложностью его берегов.

Черное море расположено между параллелями 41° и 46,5° сев. шир., т.е. в сравнительно низких широтах, что обусловливает большой приток солнечной энергии. Условия циркуляции атмосферы над Черным морем и связанные с ними погодные условия имеют хорошо выраженные сезонные различия.

Зимой Черное море оказывается под воздействием либо отрога Сибирского антициклона, распространяющегося на восточную часть Европы, либо циклонов, возникающих на средиземноморской ветви полярного фронта и смещающихся к востоку. При антициклонической циркуляции над морем наблюдаются устойчивые и сильные восточные и северо-восточные ветры, обусловливающие преобладание сравнительно холодной и сухой погоды. Развитие над морем циклонической деятельности приводит к усилению южных ветров, выпадению осадков и повышению температуры воздуха. Благодаря частой смене циклонической и анти-циклональной погоды зима на Черном море характеризуется резкими перепадами температуры воздуха.

Летом на Черное море распространяется отрог субтропического (Азорского) антициклона, в связи с чем преобладает тихая ясная и сухая погода. Изменчивость температуры воздуха невелика.

На Черном море можно выделить следующие типы погоды.

1. *Северо-восточный тип*. Район Черного моря оказывается на юго-восточной периферии обширного антициклона с центром над западными районами европейской территории России. Один из отрогов антициклона распространяется на Балканский полуостров. В юго-восточной части Черного моря развивается местная циклоническая деятельность или наблюдается общее понижение давления. Прохождение циклонов над морем часто сопровождается сильными восточными и северо-восточными ветрами. Этот тип погоды наиболее устойчив (иногда до 12 суток) и отличается большой повторяемостью (до 28% в холодный период года). На участке побережья от портового пункта Анапа до порта Туапсе при переваливании через горы холодного воздуха в зимнее время на подветренных склонах возникает порывистый штормовой холодный ветер (бора), скорость которого в отдельных случаях достигает 40 м/с и более. Южнее порта Туапсе бора не прослеживается, в глубь моря она распространяется на 15-20 миль.

В зимнее время холодный воздух со степных районов Украины, Нижнего Поволжья и Южного Урала беспрепятственно проходит в северную часть Черного моря, обусловливая здесь минимальную температуру юздуха (до - 30 °С в северо-западном районе моря и до - 20 °С на Крымском полуострове). Если разность температуры воды и воздуха более 8-10 °С, то при слабых ветрах нередко развивается парение моря, сокращающее горизонтальную видимость до нескольких десятков метров. Вертикальная мощность этого тумана обычно не превышает 10-20 м.

2. *Восточный тип*. Центр антициклона в этом случае расположен над центральными районами европейской территории России, а над Средиземным морем и над Турцией развивается циклоническая деятельность. При смещении средиземноморских циклонов в южную часть Черного моря над всем морем устанавливаются сильные восточные ветры. Штормы бывают, когда циклон и антициклон смещаются навстречу друг другу. При этом прежде всего усиливается ветер в районе мыса Сарыч, где скорость его на 10-15 м/с больше, чем в ближайших районах. Большой силы достигает восточный ветер также в районе порта Евпатория. В это же время в районе порта Севастополь от реки Бельбек до Балаклавской бухты в результате защитного действия Крымских гор сохраняется зона затишья, которая нарушается лишь при переходе ветра от восточного к северо-восточному или юго-восточному.

Известен на Черном море и "потийский ост" в районе порта Поти, прослеживающийся в глубь моря на 30-50 миль. Здесь Рионская долина создает благоприятные условия для усиления восточных ветров.

Восточный тип погоды отличается сухими и теплыми ветрами с гор, высокой облачностью или ясным небом. Повторяемость его в течение года около 11%.

3. *Юго-восточный тип*. Антициклон расположен над Казахстаном и восточными районами европейской территории России, а отрог его распространяется на запад. Над Средиземным морем и Балканским полуостровом находится депрессия. При смещении средиземноморских циклонов в юго-западную часть Черного моря над морем наблюдается усиление юго-восточного ветра. Ветер в районе мыса Херсонес и порта Севастополь сильнее, чем в других местах описываемого района. Сильные юго-восточные ветры наблюдаются также на участке порт Туапсе - портовый пункт Лазаревское.

На склонах Кавказских и Крымских гор иногда возникают сильные и порывистые сухие ветры, сопровождающиеся повышением температуры, - фены. Наиболее часто фены наблюдаются в районе порт Севастополь - мыс Херсонес, в районе порта Батуми, а также в ряде пунктов Анатолийского побережья. Фены могут привести к местному повышению температуры воздуха в порту Севастополь на 12 °С (абсолютный максимум температуры воздуха в порту Севастополь, обусловленный феном, в июле 1973 г. составил 38 °С).

1. *Юго-западный тип*. Над Балтийским морем наблюдается циклоническая деятельность. С Балтийского моря на Балканский полуостров направлена ложбина циклона. При развитии в этой ложбине вблизи Черного моря частных циклонов над морем возникают южные и юго-западные ветры. Ветры этих направлений опасны тем, что сопровождаются сильным волнением. Местные усиления юго-западного ветра отмечены в районе Тендровской косы, острова Змеиный, мысов Херсонес и Айтодор, на севере Керчь-Туапсинского района.

При юго-западных и западных ветрах продолжительностью более двух суток в портах Туапсе, Сочи, Поти, Батуми нередко наблюдается тягун.

Весной с западными и юго-западными ветрами на море поступают массы теплого влажного воздуха, в котором при последующем затишье часто образуются продолжительные морские туманы.

5. *Западный тип*. Всю северную и восточную часть Европы занимает депрессия. Над центральными районами европейской территории СССР развивается циклоническая деятельность. При прохождении глубоких циклонов со Скандинавского полуострова на Украину или в тылу средиземноморских циклонов над Черным морем возникают сильные ветры. При этом в районе мыса Сарыч скорость западных ветров больше, чем в прилегающих районах. Повторяемость этого типа погоды 1 - 3% в течение года.

6. *Северо-западный тип*. Над Западной Европой располагается антициклон, отрог которого направлен на Балканский полуостров, на юго-востоке европейской территории России наблюдается циклоническая деятельность. В тылу глубоких циклонов, смещающихся со Скандинавского полуострова на юго-восток европейской территории России, а также в тылу средиземноморских циклонов, смещавшихся через восток Черного моря на юг европейской территории России, над морем возникают сильные северо-западные ветры.

Наличие долин, прорезающих горные хребты, создает условия для местных усилений северо-западных ветров в районе портов Ялта, Алушта и Феодосия. Северо-западные ветры вызывают сильное волнение в центральных частях моря. В начале осени более холодные, чем поверхность моря, воздушные массы обладают большой неустойчивостью, что выражается в активизации атмосферных фронтов, а также в усилении грозовой деятельности над морем, особенно в ночное время.

7. *Северный тип*. Обширный антициклон занимает Западную Европу; над Кавказом, Каспийским морем и над восточной частью Черного и Азовского морей развивается циклоническая деятельность. Над Черным морем наблюдается усиление северного ветра при быстром вторжении с Балканского полуострова антициклона или его отрога.

8. *Циклонический тип* возникает при смещении циклонов на центральную часть Черного моря. Над европейской территорией России в это время располагается антициклон. Наиболее сильные западные ветры шквалистого характера наблюдаются над северной половиной моря и на побережье Кавказа.

9. *Малоградиентное поле*. Для этого типа погоды характерны неустойчивые слабые ветры в открытом море, повсеместное развитие бризов. днем кучевая облачность над сушей, местные грозы. Чаще всего этот тип погоды наблюдается летом.

Температура и влажность воздуха. Большую часть года (с конца августа до начала апреля) средняя температура воздуха в открытом море выше, чем на побережье. Температура воздуха повышается с севера на юг. Зимой наблюдается значительное различие между температурой воздуха на северо-западе и юго-востоке описываемого района. Так, открытом море в самые холодные месяцы (январь и февраль) средняя температура воздуха на северо-западе составляет 0, - 3 °С, на юго-востоке 7-9 °С. На северо-западном побережье моря средняя месячная температура в эти месяцы - 1, - 4 °С, а на юго-восточном 5-7 °С.

Абсолютный минимум температуры воздуха на северо-западном побережье - 30 °С (порт Николаев, январь), а на юго-восточном - 15 °С (порты Адлер и Очамчире, январь).

Весной разница в температуре воздуха между северными и южными районами постепенно сглаживается. Если в марте средняя температура на побережье изменяется от 2 °С на северо-западе до 9 °С на юго-востоке, то в мае в открытом море и на побережье она составляет 15-17 °С.

Летом температура воздуха повсеместно примерно одинакова. В самые теплые месяцы года (июль и август) среднее значение ее в открытом море и на побережье 22 - 24 °С. Абсолютный максимум температуры 41°С.

Осень теплее весны. В октябре в открытом море средняя температура воздуха на севере составляет 12-14 °С, на юге и востоке 17-19 °С. В октябре на северо-западном побережье она равна 10 - 12 °С, на юго-восточном 15-17 °С. а в ноябре соответственно 4 - 6 °С и 10-12 °С.

Среднее годовое число дней с морозом на северо-западе района составляет около 100, на юго-востоке около 11.

Особо резкие понижения температуры воздуха, часто охватывающие большую территорию, наступают при вторжениях арктического воздуха.

Морозный период на Черноморском побережье, даже в северных районах, отличается неустойчивостью и часто прерывается оттепелями.

Относительная влажность воздуха в течение года в среднем колеблется от 60 до 88%, причем с мая - июня по сентябрь она ниже, чем в остальные месяцы. Исключением является юго-восточная часть района, где относительная влажность в теплый период года несколько выше, чем в холодный.

Ветры. С июля по апрель над акваторией Черного моря наибольшую повторяемость имеют ветры от NЕ, NW, E или SE. Ветры от NE и NW наиболее часто наблюдаются в северной и западной частях моря, а от E и SE - в юго-восточной и южной.

Лишь в течение двух месяцев ветровой режим моря оказывается другим: в мае вообще не наблюдается четко выраженного преобладания какого-либо определенного направления ветра, а в июне преобладающим становится ветер от SW.

На побережье во многих пунктах отмечаются отклонения ветрового режима, обусловленные местными особенностями.

Так, на северо-западном побережье в таких портах, как Николаев и Херсон, весь год господствуют ветры от NE, N и E (суммарная повторяемость их 44 - 59%). В портах Одесса и Белгород-Днестровский в январе - марте и в июне - октябре преобладает ветер от NW (повторяемость 18-32%), в апреле - мае - от SE (21-25%), а в ноябре-декабре - от NE (16-20%). В остальных пунктах северо-западного побережья с сентября по март господствуют ветры от NE и E (суммарная повторяемость до 51%), а с апреля по август - от SW (18-25%).

На побережье Крымского полуострова от порта Ялта до порта Феодосия в течение года преобладают ветры от NW (повторяемость 22--62%) и от N (21 - 61%). В остальных пунктах с сентября по март - апрель чаще всего отмечается ветер от NE, а с апреля - мая по август - от SW, Е и S; повторяемость каждого из этих направлений ветра не более 32%.

На значительной части восточного побережья моря господствует в продолжение всего года ветер от NE (18-56%). С апреля по август в некоторых пунктах преобладает ветер от W (22-33%). В порту Батуми чаще всего наблюдается ветер от SW (18-29%), а в ноябре - январе и от SE (18-21%). В порту Новороссийск господствует ветер от NW (27-35%), и лишь в апреле - июне возрастает повторяемость ветра от SE (23-30%).

На южном побережье зимой чаще всего наблюдаются ветры от SW и SE, а летом - от NW и NE. Суммарная повторяемость как ветров от SW – и SE, так и ветров от NW и NE составляет 33-35%.

На западном побережье Черного моря в большинстве пунктов в течение всего года преобладают ветры от N (18-41%) и от NW (12-26%), а местами с апреля по август - от S и Е; повторяемость каждого направления достигает 35%.

Средняя месячная скорость ветра в открытом море зимой изменяется от 5 до 8 м/с, а летом от 3 до 5 м/с. На западном побережье зимой она составляет 6-7 м/с, на восточном 2-8 м/с, уменьшаясь с севера на юг; летом на всем побережье Черного моря средняя месячная скорость ветра колеблется от 2 до 6 м/с.

Ветры со скоростью 15 м/с и более во всех районах моря наблюдаются ежегодно и во все сезоны. Особенно часты они с ноября по март в северных районах, повторяемость их в этот период достигает 10%. На большей части побережья Черного моря за год отмечается от 13 до 45 дней со скоростью ветра 15 м/с и более. Исключениями являются порт Новороссийск, где это число увеличивается до 55 дней, и порт Белгород-Днестровский и портовый пункт Адлер, где оно уменьшается соответственно до 7 и 2 дней.

Наибольшее число дней со скоростью ветра 15 м/с и более на побережье наблюдается с октября - ноября по апрель: в среднем 2-7, а на мысе Калиакра до 13 дней в месяц.

Непрерывная продолжительность такого ветра может достигать 4-6 суток на севере и около 2 суток на Кавказском побережье.

Штормовые ветры в район Черного моря приходят чаще всего от NW, N и NE, а также от S и SW.

Штормы от NE зимой обычно сопровождаются сильным понижением температуры воздуха.

В бухте Самсун такие штормы продолжаются по нескольку дней, сопровождаясь дождем или градом.

У западных берегов Черного моря сильный ветер от NE или Е, иногда достигающий силы жестокого шторма, носит местное название "абаза". Зимой он сопровождается буранами и сильными морозами.

В районе портового пункта Очаков и порта Николаев отмечаются "очаковские шквалы" - внезапные порывы ветра от Е, иногда достигающие силы урагана. После прохождения шквала ветер меняет свое направление на южное, а затем на западное или северное.

Штормы от NW чаше всего наблюдаются весной; они сопровождаются пасмурной неустойчивой погодой.

По всему побережью Черного моря отмечаются бризы. На большей части побережья они возможны с мая по октябрь, а в южных районах - в любое время года с максимальной повторяемостью летом.

Морской бриз начинается спустя несколько часов после восхода солнца, достигая своего максимального развития после полудня. Он обычно проникает в глубь суши примерно на 10-22 мили. Береговой бриз начинается после захода солнца; он, как правило, слабее морского. В сторону моря он распространяется на расстояние до 4-5 миль.

На гористых побережьях моря отмечается фен. Обычно он сопровождается резким повышением температуры воздуха и значительным понижением относительной влажности (иногда до 20% и менее).

На восточном побережье моря, преимущественно от портового пункта Анапа до порта Туапсе, и на южном берегу Крымского полуострова наблюдается сильный порывистый ветер с гор - бора; он приносит значительное похолодание. С особой силой этот ветер проявляется в районе порта Новороссийск; направление его здесь северо-восточное, а скорость может достигать 35-40 м/с. В отдельных случаях скорость боры достигает 60 м/с. Температура воздуха при новороссийской боре может понизиться до - 20 °С. Холодный северо-восточный ветер, врываясь в Цемесскую бухту, разбрызгивает воду, которая, оседая на судах и береговых сооружениях, замерзает и покрывает их льдом. Известны случаи, когда на набережной намерзал слой льда толщиной 2-4 м. Стоянка судов при боре становится затруднительной.

Отличительная особенность боры заключается в том, что скорость ветра резко уменьшается по мере удаления от берега. Уже в 5 милях от берега бора почти не ощущается, проявляясь главным образом в волнении.

На южном берегу Крымского полуострова бора менее интенсивна: скорость ветра редко превышает 25 м/с.

Бора отмечается с сентября - октября по март. В районе порта Новороссийск в среднем наблюдается до 6-8 дней с борой в месяц, южного побережья Крыма - меньше. В остальное время года этот ветер бывает редко.

Средняя продолжительность новороссийской боры 2,5 дня, но наиболее часто бора длится от 1 до 3 дней. Иногда продолжительность ее достигает 10 дней и более.

Из местных ветров следует отметить "трамонтан", "нот", "леван", "мельтем", "гарбий", "боненти", "зена кари", "караджол", "лодоз".

Трамонтан - ветер от N на побережьях Болгарии и Крымского полуострова. В порту Ялта он может достигать значительной скорости и вызывать разрушения.

Нот - сильный влажный и теплый ветер от S, приносящий к северным берегам Черного моря туманы и дожди.

Леван - влажный ветер от Е, приносящий пасмурную погоду и дожди. В открытом море вызывает сильное волнение. Обычно отмечается в январе - феврале.

Мельтем - регулярный, внезапно начинающийся летний ветер от NE на побережьях Болгарии и Турции. Мельтем начинается утром, днем его скорость увеличивается (иногда до 20 м/с), а к вечеру он стихает.

Гарбий - морской нагонный ветер от S. В Ялтинской бухте он вызывает высокую волну и может выбросить на берег рыбачьи суда

Боненти, или "поненте", - сырой ветер от W на побережьях Болгарии и Крымского полуострова, сопровождающийся пасмурной погодой, иногда дождем.

Зена кари - восточный ветер типа фена, дующий с гор. Скорость его может достигать 40-50 м/с. Отмечается в течение всего года в порту Поти.

Караджол - ветер от W на побережье Болгарии. Обычно приносит пасмурную погоду с дождем.

Лодоз - теплый ветер от S или SW на западном побережье Черного моря. Наблюдается летом и осенью, сопровождается хорошей погодой.

Адвективные туманы наиболее вероятны на побережье осенью и зимой, на море - весной и летом. Они продолжительны и занимают большие площади.

Радиационные поземные туманы возможны в течение всего года. Они бывают на побережье в ясные ночи при слабых ветрах; распределяются пятнами, после восхода солнца рассеиваются. Радиационные поземные туманы непродолжительны. Высокие радиационные туманы наблюдаются как на побережье, так и на море в холодное время года. Они продолжительны и распространяются на большие площади.

Зимой после вторжения на Черное море с континента холодных масс воздуха, что обычно бывает при сильных ветрах от NЕ, наблюдается парение моря - туманы испарения. При температуре воздуха -150 С и ниже эти туманы могут достигать высоты мачт корабля. Чаше всего такие туманы наблюдаются в северной части моря.

Видимость. В описываемом районе преобладает видимость 5 - 10 миль и более. Наилучшие условия видимости отмечаются с апреля по октябрь - ноябрь.

В течение суток наибольшая видимость наблюдается днем, наименьшая - утром.

При вторжении холодных масс воздуха иногда отмечается исключительная видимость; в это время при рефракции в юго-восточной части моря она может достигать 160 миль.

Резко улучшается видимость и при фенах, которые характерны для гористых побережий моря.

Понижение видимости наблюдается во время тумана и осадков. В северной части района весной возможно ухудшение видимости из-за пыльных бурь, которые проносятся над югом Украины, но эти случаи редки.

Радиолокационная наблюдаемость. На черном море в течение всего года преобладает нормальная радиолокационная наблюдаемость.

Облачность и осадки. Средняя месячная облачность над значительной частью описываемого района составляет с апреля по октябрь 3 - 6 баллов, а с ноября по март 7-8 баллов.

Среднее годовое число ясных дней (облачность 0 - 2 балла) на большей части побережья изменяется от 65 до 92; на отдельных участках северо-западного побережья и на юге восточного побережья оно не более 60. Почти на всем побережье больше всего ясных дней отмечается с июня - июля по сентябрь, когда среднее месячное число их колеблется от 9 до 17, а в отдельных пунктах западного побережья достигает 21, и только на юге восточного побережья не превышает 8. Наибольшее число пасмурных дней бывает с ноября по март - апрель: в среднем от 10 до 20 в месяц.

Осадков в открытой части Черного моря в среднем за год выпадает от 170 мм на северо-западе до 900 мм на юго-востоке.

На северо-западном побережье моря и на побережье Крымского полуострова осадков сравнительно мало: среднее годовое количество их составляет соответственно 213 - 422 и 316 - 434 мм (лишь в порту Ялта 560 мм). Много осадков отмечается на восточном побережье моря к югу от параллели 44°30' сев. шир.: среднее годовое количество их достигает 2531 мм. На восточном побережье к северу от параллели 44°30' сев. шир. В среднем выпадает от 452 до 724 мм осадков в год. На южном побережье моря среднее годовое количество их составляет 657-1171 мм. На западном побережье в среднем бывает от 381 до 891 мм осадков в год.

В основном на побережье Черного моря больше осадков выпадает с октября - ноября по февраль - март; в этот период среднее месячное количество их колеблется от 41 до 140 мм. В остальное время года среднее месячное количество осадков редко превышает 35 мм. На восточном побережье моря к югу от Туапсе и в восточной части южного побережья (город Ризе) осадков в течение всего года выпадает много: в среднем 56 - 321 мм в месяц. На северо-западном побережье и на побережье Крымского полуострова среднее месячное количество осадков в течение года изменяется от 15 до 68 мм. Почти во всех пунктах отмечается увеличение количества осадков в июне.

В некоторых пунктах из-за местных условий, главным образом из-за ориентировки места по отношению к влажным ветрам, наблюдается отклонение от общего режима осадков.

Среднее годовое число дней с осадками на северо-западном побережье Черного моря составляет 80 - 112, на побережье Крымского полуострова 94-117, а на западном побережье изменяется от 75 до 144. Среднее месячное число дней с ними на побережье колеблется преимущественно от 4 до 15, на юге восточного побережья от 9 до 16. Причем на значительной части побережья больше всего дней с осадками бывает с октября - ноября по март - апрель. На юге восточного побережья моря и в восточной части южного побережья в течение года осадки распределяются сравнительно равномерно.

Зимой осадки имеют преимущественно обложной характер, а летом ливневый. Особенно сильные ливни бывают на юге восточного побережья, где максимальное суточное количество осадков достигает 268 мм (порт Поти, июнь).

С ноября - декабря по март может наблюдаться снег, однако снежный

покров держится недолго, особенно на южном побережье и на юге восточного побережья.

Местные признаки погоды. *Признаки сохранения хорошей погоды в ближайшие 12-24 ч:*

1. Высокое атмосферное давление (выше среднего для данного места и сезона) имеет хорошо выраженный суточный ход с максимумами около 10 и 22 ч и минимумами около 4 и 16 ч по местному времени.

2. Ветер слабый и имеет суточный ход. У побережья развиты бризы, особенно летом.

3. Солнце заходит за чистый горизонт, после чего на западе долго держится серебристая полоска. При заходе и восходе видимый диск солнца деформируется, приобретая самые различные формы. Утренняя (вечерняя) заря обычно золотистого или розового цвета. Небо днем голубое, лишь у горизонта белесое. Иногда после захода солнца появляется зеленый луч, а вокруг луны - большой венец (4-5°).

4. Видимость ухудшается за счет дымки. Ночью и утром в прибрежных районах. могут возникать туманы, которые с восходом солнца рассеиваются. Иногда эти туманы переходят в низкую облачность.

5. Летом малооблачно. Зимой в отдельных случаях сплошная низкая облачность. Высокие (перистые) облака, движущиеся с востока, не имеют у горизонта скоплений, а к вечеру исчезают. Днем в теплое время года над побережьем бывает кучевая облачность.

6. Осадков нет.

7. Радиопомехи слабые и бывают в основном днем.

*Признаки ухудшения погоды в ближайшие 12-24 ч:*

1. Атмосферное давление понижается. Суточный ход его нарушен. На ленте барографа запись имеет вид равномерного понижения в течение 12 ч.

Суточный ход скорости ветра также нарушен: ветер усиливается, становится порывистым; ночью он не ослабевает, а продолжает усиливаться. Суточный ход скорости ветра также нарушен: ветер усиливается, становится порывистым; ночью он не ослабевает, а продолжает усиливаться. Иногда усиление ветра начинается ночью. У побережья прекращаются бризы. Направления ветра у поверхности земли и на высоте заметно различаются, что можно определить по движению облаков.

3. Розовые и золотистые цвета закатов и восходов сменяются ярким багрово-красным цветом. Около луны и солнца на фоне тонких облаков можно заметить гало радиусом 22°.

4. Венец вокруг луны уменьшается (1-3°).

Небо начинает покрываться высокими облаками, которые как бы распространяются из одного места у горизонта (обычное юга или запада). Затем облачность увеличивается и уплотняется. Постепенно все небо затягивается облачным слоем, сквозь который просвечивают солнце и луна. Уплотнение облачности, предвещающее ненастье, происходит слева от наблюдатели, когда он смотрит по направлению ветра.

6. Видимость ухудшается за счет дымки.

7. Осадков нет.

8. Увеличиваются радиопомехи

*Признаки сохранения плохой погоды в ближайшие 6-8 ч:*

Атмосферное давление низкое (ниже среднего для данного места и сезона), при этом оно не меняется или понижается медленно. На ленте барографа запись имеет вид слегка волнистой, почти горизонтальной кривой.

Сильный ветер не ослабевает, но изменяет направление - поворачивает против часовой стрелки.

Гидрологическая характеристика. Гидрологический режим Черного моря формируется пол влиянием водообмена с Мраморным и Азовским морями, стока пресных аод с суши и климатических условий.

Через пролив Босфор поверхностные воды Черного моря попадают в Мраморное море, а глубинные воды Мраморного моря вливаются в Черное море и заполняют его глубоководную часть. Через Керченский пролив из Азовского моря в Черное поступает большое количество пресной воды, а при южных ветрах воды из Черного моря поступают в Азовское.

Материковый сток обусловливает значительное распреснение поверхностного слоя воды, особенно в прибрежных районах Черного моря. Существенное влияние на гидрологический режим оказывают климатические условия. Так, атмосферные осадки распресняют морскую воду, а сравнительно низкая температура воздуха зимой обусловливает в северо-западной части моря образование ледяного покрова. В некоторые зимы лед образуется и вдоль западного берега моря, на отдельных участках у Крымского полуострова и в крайней северо-восточной части моря.

В целом для гидрологического режима описываемого района характерны: высокая температура воды на протяжении всего года, преобладание волн высотой менее 2 м и система устойчивых постоянных течений.

Колебания уровня и приливы. Уровень Черного моря изменяется в основном под влиянием сгонно-нагонных и сейшевых явлений, а также стока речных вод.

Сгонно-нагонные колебания уровня неодинаковы в разных районах моря и в разные сезоны. В мелководных частях моря, в заливах и бухтах сгоны и нагоны формируются под действием ветра, направленного перпендикулярно береговой линии. У приглубых берегов, наоборот, максимальные сгоны отмечаются при ветрах, дующих параллельно береговой линии.

В западном районе моря нагоны вызываются ветрами от NE и ENE, в северо-западном - ветрами от SE. К наиболее сильным сгонам в этих районах моря приводят ветры от NW и WNW. Особенно большие сгонно-нагонные колебания в западном и северо-западном районах Черного моря отмечаются в октябре - феврале. Их величина превышает 0,5 м, на мелководье достигая 1,5 м, а иногда и более. В редких случаях на Черном море наблюдаются штормовые нагоны до 4 м.

Сейши являются весьма распространенной формой колебаний уровня на Черном море. Период сейш длится от нескольких минут до 2 ч. Величина сейшевых колебаний уровня обычно 0,4 - 0.5 м, иногда до 1 м. to Время существования сейш различно. Внезапно возникнув, они могут быстро затухать, но могут сохраняться в течение нескольких суток.

Сезонные колебания уровня Черного моря наиболее отчетливо выражены в районах влияния материкового стока; величина этих колебаний обычно не превышает 0,4 м. Понижение уровня наблюдается в октябре - ноябре (в некоторых районах - в январе - феврале), а повышение - в мае - июле.

От года к году уровень Черного моря меняется незначительно.

Приливные колебания уровня Черного моря невелики, обычно не превышают 0,1 м.

В некоторых пунктах иногда наблюдаются своеобразные резонансные колебания воды (комбинация вертикальных и горизонтальных движении воды), известные под названием тягуна.

Тягун возникает, если период колебаний воды в порту или гавани близок к периоду длинных волн, подходящих к этому порту или гавани. В отдельных случаях тягун наблюдается при подходе к району порта или гавани длинной зыби; при этом море в районе самого порта или гавани относительно спокойно.

При тягуне происходит наваливание судов на стенки набережных пли на соседние суда или же, наоборот, резкий отжим судов от причалов, приводящий к обрыву швартовов.

*Течения.* Общая (генеральная) схема течений Черного моря представляет собой единую для всего моря систему замкнутых, преимущественно циклонических потоков (круговоротов).

Вдоль берега моря проходит основное течение, охватывающее все море замкнутым кольцом в зоне материкового склона и движущееся против часовой стрелки параллельно береговой линии полосой, ширина которой 10 - ЗО миль.

От главного потока отходят две ветви. Одна из них берет начало в районе мыса Чам (4l°07'N, 37°17'Е) и направляется на NE, затем на N. сливаясь в районе мыса Пицунда с главным потоком. Вторая начинается в районе мыса Сарыч, огибая мыс Херсонес, заходит в северо-западную часть моря, поворачивает на W и SW и, присоединяя дунайские воды, сливается с главным потоком на участке мыса Калиакра. В Керченском проливе течение обычно направлено из Азовского моря в Черное и реже - наоборот.

Скорость течения в среднем составляет 0,6 - 1,2 уз, а на оси течения увеличивается до 1,4 уз. При сильных ветрах, направление которых совпадает с направлением потока, максимальная скорость достигает 3 уз. На отдельных участках основного потока под действием сильных 50 и продолжительных встречных ветров течение иногда меняет направление на обратное, а скорость его уменьшается до 0,2 уз.

За пределами основного течения, в центральных глубоководных частях моря, располагаются обширные круговороты устойчивой циклонической циркуляции; скорость на их периферии 0,4-0,8 уз, в центре 0,2-0,4 уз.

В отдельных глубоководных районах моря отмечаются малые локальные круговороты; скорость на их периферии 0,4-0,6 уз, в центре 0,2-0,4 уз.

Основное течение в общей системе циркуляции выражено наиболее ярко, его устойчивость составляет 80% в зимний период, 90% в летний и 80-85% в переходные периоды.

*Волнение.* Значительная площадь Черного моря, приглубость его берегов, малая изрезанность береговой линии, слабое и кратковременное развитие ледяного покрова, частое прохождение циклонов и сильные северные и северо-восточные ветры, особенно в холодный период года, создают благоприятные условия для развития ветрового волнения, зыби и прибоя. Летом повсеместно преобладает слабое волнение, повторяемость волн высотой менее 1 м составляет 55-70%. Зимой повторяемость таких волн уменьшается на северо-востоке района до 40%, в остальной части моря до 27%.

Волны высотой 2-3 м чаще всего отмечаются зимой, повторяемость их достигает в этот период 20%, в остальное время года она не более 12%.

Волны высотой 6 м и более наблюдаются редко, повторяемость их не превышает 1% (декабрь - февраль).

Максимальная возможная высота волн 11 м.

В прибрежной зоне развитие волнения зависит от местных условий. На мелководье волны крутые, здесь часто образуется толчея. При ветрах западных румбов наиболее сильное волнение развивается у Тендровской косы, в Каркинитском заливе, у мысов Тарханкут и Херсонес.

У западного побережья сильное волнение развивается при устойчивых ветрах от NE и Е.

В описываемом районе возможны *цунами*. Цунами - морские волны, образующиеся в океанах (морях) под действием землетрясений и вулканических извержений на морском дне или вблизи берегов. Чаше всего цунами вызываются землетрясениями силой примерно 7 баллов и более по 12-балльной шкале; очаги этих землетрясений находятся под дном океана на глубинах в основном не более 40 км. Цунами распространяются от эпицентра землетрясения со скоростью от 50 до 1000 км/ч и имеют период от 2 до 200 мин. Длина волн цунами 50-500 миль, а высота 2-5 м, поэтому они не оказывают опасного воздействия на суда, находящиеся в глубоководных районах моря. Разрушительный эффект цунами проявляется в прибрежных районах, причем особенно сильно в V-образных бухтах и заливах, имеющих широкие входы и постепенно уменьшающиеся к берегу глубины. По мере приближения к берегу за счет уменьшения глубин передняя часть волны становится круче, а высота ее увеличивается и может о достигать 10-50 м.

*Температура, соленость и плотность воды.* Температура поверхностного слоя моря довольно высокая в течение всего года. Наиболее теплыми месяцами являются июль и август, когда средняя месячная температура воды в открытом море изменяется от 21°С в северо-западном районе моря до 26°С в юго-восточном. В феврале температура воды в открытом море составляет 4-8 °С, а у северо-западного побережья 0-3°С, иногда и ниже. На изменение температуры воды в прибрежных районах большое влияние оказывают сгонно-нагонные явления. Так, у берегов Крымского полуострова и у восточного берега моря летом отмечались случаи, когда после сильного сгона температура поверхностного слоя моря понижалась с 25 до 7 °С.

*Соленость поверхностного слоя моря* в центральной части моря около 18°/00, по мере приближения к берегам она уменьшается до 160/00; в районе устьев рек соленость может понизиться до 5 0/oo и менее.

*Плотность поверхностного слоя моря* в феврале составляет 1,014-1,016, а к августу уменьшается до 1,011.

Условная прозрачность и цвет воды. *Условная прозрачность воды* в Черном море сравнительно велика. В открытом море она составляет 10-18 м зимой и весной, 15-25 м летом и 15-18 м осенью. В прибрежной зоне условная прозрачность уменьшается местами до 5 м, а в районах устьев рек в течение всего года не превышает 4 м. Летом при штиле в восточной части моря отмечается условная прозрачность до 34 м.

*Цвет воды* в открытой части Черного моря темно-голубой и голубой, в прибрежной зоне голубовато-зеленый, а вблизи устьев рек изменяется от зеленовато-желтого до желтовато-коричневого. У южной части побережья Болгарии вода имеет почти черный цвет из-за темных водорослей.

Гидробиологические сведения. *Свечение моря*. В Черном море наблюдается искрящееся свечение, обусловленное вспышками мелких и микроскопических морских организмов (ночесветки, перидинеи) и представляющее собой отдельные одинаковые по цвету искорки. Интенсивность его увеличивается при волнении, прохождении судна и т.п. Искрящееся свечение обычно наблюдается летом и осенью. Особенно интенсивным оно бывает в прибрежной полосе.

*Цветение моря* обусловлено массовым скоплением в поверхностном слое воды фито - и зоопланктонных организмов. При цветении значительно уменьшается прозрачность воды и изменяется ее цвет; вода приобретает желтый, бурый или красноватый оттенок. В описываемом районе цветение воды наблюдается преимущественно в северо-западной части моря, а также в заливах и бухтах. Оно возможно в течение всего года, но наиболее вероятно с февраля по май.

*Водоросли.* В Черном море особенно распространена красная водоросль - филлофора, образующая в северо-западной части моря на глубинах 20-60 м огромные заросли. Из других водорослей следует отметить диатомовые, пирофитовые, сине-зеленые и бурые. В заливах, лиманах, лагунах н бухтах на глубинах обычно не более 10-12 м часто встречается зостера, или морская трава.

*Древоточцы*. В Черном море отмечается разрушительная деятельность морских древоточцев. Из двустворчатых моллюсков здесь встречается тередо, из ракообразных древоточцев - лимнория и хелюра.

*Обрастание морскими организмами* подводной части судов наблюдается круглый год, но наиболее интенсивно оно с мая по сентябрь. Здесь распространены балянусы, мидии, дрейсены, мшанки и др.

*Опасные морские животные*. В Черном море водятся хищные и ядовитые морские животные; их следует остерегаться при купании, работах без водолазного костюма и высадке личного состава на берег. Здесь обитает колючая акула-катран, большой дракончик, европейская скорпена и европейский хвостокол.

Большой дракончик - наиболее опасная рыба. Колючки спинного плавника и шипы жаберных крышек очень ядовиты, уколы их могут быть смертельными. Живет большой дракончик в основном в заливах и бухтах; обычно он зарывается в мягкий грунт так, что видна только голова.

Европейская скорпена чаще всего встречается в бухтах вблизи скалистых берегов, укрывается она обычно в расселинах скал или в водорослях. Уколы этой рыбы очень болезненны.

Европейский хвостокол, или морской кот, обитает в защищенных бухтах, на мелководных участках моря и в устьях рек. Ударами хвоста он может наносить очень сильные и опасные раны.

Кроме того, в Черном море встречается небольшая зеленая, красная или коричневая актиния. Соприкосновение с ней вызывает сильное раздражение кожи.

Перечень маяков используемых при переходе.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название  маяка | Dк | Характер  огня | Моменты  открытия | | На траверзе | | Моменты  закрытия | |
| ИП | Тс | ИП | Тс | ИП | Тс |
| 1 | Переус | 19,6 | Пр 0,4 Темн.3,2 | - | - | - | - | 170˚ | 00.50 |
| 2 | Матопан | 19,6 | БлПр (2) 10с | 125˚ | 00.40 | 351 | 02.00 | 49 | 03.30 |
| 3 | Эвос | 14,6 | БлКрПр 4с | 17 | 04.40 | 346 | 05.40 | 256 | 06.22 |
| 4 | Лесбос | 24,6 | БлПр (2) 10с | 72 | 07.50 | 120 | 09.07 | 268 | 10.28 |
| 5 | Илбясбаба | 24,6 | БлПр 5с | 39 | 10.45 | 309 | 21.10 | 203 | 22.30 |
| 6 | Гелиболу | 14,6 | БлПр (4) 20с | 45 | 12.02 | 354 | 12.28 | 261 | 13.56 |
| 7 | Мармара | 19,6 | БлПр (2) 10с | 102 | 15.07 | 161 | 16,02 | 219 | 17.02 |
| 8 | Лоран “C” | 19.6 | БлПр 5с | 48 | 16.00 | 348 | 17.18 | 272 | 18.28 |
| 9 | Кавак | 14,6 | БлПр 5с | 39 | 22.26 | 309 | 23.50 | 203 | 00.17 |
| 10 | Туркели | 30,6 | БлПр (4) 20с | 356 | 01.28 | 288 | 01.30 | 201 | 03.40 |
| 11 | Тендровский | 19,6 | БлПр (2) 10с | 26 | 20.36 | 108 | 21.18 | 173 | 22.42 |
| 12 | Очаковский | 21.6 | БлПр 5с | 66 | 22.43 | 005 | 23.18 | 286 | 00.30 |

Таблица курсов и плаваний на переход.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ик | Vс (узлы) | Плавание S мили | Продолж. лаванипя  (ч, мин) | Дата/ время Тс | Координаты  поворотных  точек | | Название  ориентира | ИП ориентира | D ориентира |
| ϕ | λ |
| 1 | 208˚ | 10 | 5 | 30мин | 12.05.04/  00.30 | 37˚57’N | 23˚40E | м. Переус | 28˚ | 5 |
| 2 | 188˚ | 16 | 25 | 1ч 30мин | 12.05.04/  02.00 | 37˚48’N | 24˚08E | м. Матопан | 05˚ | 5 |
| 3 | 41˚ | 16 | 46 | 2ч 52мин | 12.05.04/  04.52 | 38˚13’N | 24˚55’E | Маяк Эвос | 10 | 15 |
| 4 | 46˚ | 16 | 106 | 5ч 08мин | 12.05.04/  11.00 | 40˚01’N | 26˚18E | м. Ильясбаба | 300˚ | 7 |
| 5 | ~ | 15 | 32 | 2ч 00мин | 12.05.04/  13.00 | 40˚24’N | 26˚41E | маяк Гелиболу | 350˚ | 3 |
| 6 | 71˚ | 16 | 151 | 10ч26мин | 12.05.04/  23.26 | 40˚53’N | 29˚18E | маяк Кавак | 17˚ | 14 |
| 7 | 17˚ | 10 | 5 | 30мин | 12.05.04/  23.56 | 40˚54’N | 29˚18E | маяк Кавак | 45˚ | 5 |
| 8 | ~ | 10 | 17 | 1ч 56мин | 13.05.04/  01.40 | 41˚06’N | 29˚21E | маяк Туркели | 265˚ | 3 |
| 9 | 18˚ | 16 | 338 | 21ч08мин | 13.05.04/  22.48 | 46˚29’N | 31˚27E | маяк Очаковский | 59˚ | 17 |
| 10 | 95˚ | 16 | 33 | 2ч04мин | 14.05.04/  00.52 | 46˚28’N | 32˚23E | Пр. буй | 45˚ | 1 |
| 11 | ~ | 10 | 21 | 2ч 08мин | 14.05.04/  03.00 | 46˚38’N | 22˚37E | П. Херсон | - | - |

Таблица светлого времени суток.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Начало навигационных Сумерек | Тс восход солнца | А азимут восхода | Тс заход солнца | А азимут захода | Тс Восхода луны | Возраст луны | Фаза луны | Тс Захода луны |
| 12.05.04 | 03.45;  20.15 | 04.55 | 38˚10’ | 19.06 | 40˚50’ | 05.01 | 00 | 0% | 19.46 |
| 13.05.04 | 03.35; 20.38 | 04.37 | 42˚07’ | 19.21 | 45˚27’ | 05.23 | 01 | 1% | 20.40 |
| 14.05.04 | 02.55 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Расчёт рамки карты.

Координаты:

Пирей

ϕ = 38˚00’N

λ = 23˚45’Е

Херсон

ϕ = 46˚38’N

λ = 32˚37’E

1. Находим единицу карты:

е = Ро/Со ► Длина гориз. рамки/РД

е = b/РМЧ

РМЧ=МЧ48-МЧ36

РМЧ= 3274,4-2304,5= 969,9

е = 789/ 969,9 = 0,813

2. Находим расстояния от заданной параллели до нижней рамки карты:

bi = e ∙ (Di-Ds)

bi38 = 0.813 ∙ (2454.1-2304.5) = 121,64

bi40 = 0.813 ∙ (2607,9-2454,1) = 125,05

bi42 = 0.813 ∙ (2766,3-2607,9) = 128,79

bi44 = 0.813 ∙ (2929,8-2766.3) = 132,93

bi46 = 0.813 ∙ (3099,0-2929,8) = 137,53

bi48 = 0.813 ∙ (3274,4-3099,0) = 142,62

3. Находим горизонтальную рамку карты:

а = е (λЕ - λW)

РД = а / е= 549/0,813 = 675 = 11˚ 15’

½РД = 675/2 = 337,5 = 5˚ 37,5’

4. По найденным значениям строим сетку карты.

## 3.6 Краткая Штурманская справка

Порт Пирей отделён от бухты Фалирон полуостровом Пирей, на котором расположен город Пирей

*Приметные пункты.* При подходе к порту Пирей ориентирами являются: церковь Айос-Василиос, возвышающаяся в 9,5 кбт к ESE от основания мола Темистоклис, который выступает в 0,5 кбт к 'NNW от бухточки Капелопулу; сигнальная станция с мачтой, стоящей на элеваторе в 7 кбт к NE от основания мола Темистоклис; к Е от основания того же мола хорошо видны здания военно-морской школы с сигнальной станцией. К NE от города Пирей приметны акрополь и здания города Афины, а западнее входа в порт хорошим ориентиром служит остров Пситалия.

*Метеорологические сведения.* Зимой в районе порта Пирей преобладают сильные шквалистые ветры от NW, N и NE, обычно сопровождаемые снегопадом. При повышении давления и смене направления ветра € SW на NW следует ожидать шторма от N, Северные ветры часто отмечаются и летом, особенно в июне и июле, когда они дуют в течение двух-трех дней почти каждую неделю. Однако преобладающими летом являются юго-западные ветры.

*Лоцманская служба.* Лоцманская проводка для судов водоизмещением 150 т и более, за исключением кораблей и судов греческого ВМФ а также греческих каботажных и парусных судов, обязательна. Суда должны ожидать прибытия лоцмана примерно в 1 миле от входа в порт. О предполагаемом времени прибытия к месту приемки лоцмана необходимо сообщить за 48 ч с последующим его уточнением за 24 ч до подхода.

*Эгейское м*оре. Дно Эгейского моря отличается большой неровностью. Рельеф его в настоящее время не остается постоянным вследствие бывают настолько резкими, что вызывают моретрясение.

В Эгейском и Мраморном морях в течение года может наблюдаться от 10-15 до 30-40 магнитных бурь, в зависимости от степени активности солнца, но даже во время самых больших магнитных бурь колебание магнитного склонения не превышает 1°. Магнитные бури обычно имеют тенденцию повторяться через 27-28 суток. Чаще всего они наблюдаются в марте и сентябре и реже всего в июне и декабре.

Магнитное поле в пределах описываемого района спокойное. Аномалий магнитного склонения интенсивностью 2° и более не обнаружено.

Особые физико-географические явления. К особым физико-географическим явлениям, которые следует учитывать при плавании в описываемых районах, следует отнести сейсмическую и вулканическую деятельность и миражи.

При плавании в описываемых морях мореплаватель должен помнить, что" местоположение вех и буев, а также характеристики огней могут изменяться, поэтому полностью полагаться на них не следует. '

*Средства навигационного оборудования.* Берега Мраморного моря средствами навигационного оборудования обеспечены большей частью удовлетворительно. Лучше обеспечены берега и острова Эгейского моря. На большинстве мысов, далеко выступающих в море, и на островах установлены светящие знаки и маяки с дальностью видимости 10-20 и даже 26 миль.

*Лоцманская служба. Турция.* Лоцманская проводка судов обязательна только при заходе в Измирский залив и во внутреннюю часть порта Измир.

Заявка на лоцмана должна направляться в управление лоцманской 30 службы (порт Стамбул) или на лоцманские станции на мысе Дарыджа и в порту Измит.

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, нередко срывают суда с якорей, ухудшают видимость. Нисходящие ветры наиболее часто наблюдаются у берегов островов центральной и южной частей Эгейского моря.

*Температура и влажность воздуха.* В районе Эгейского моря самыми прохладными месяцами являются январь и февраль. Средняя месячная температура воздуха в эти месяцы колеблется от 4-6o С в северной части моря до 10-12o С в южной. Наименьшая температура в эти месяцы составляет соответственно -7, - 11o С и +а2, - а2o С. Самыми теплыми месяцами года являются июль и август, когда средняя месячная температура воздуха повсеместно равна 25-27o С. Наибольшая температура воздуха в эти месяцы достигает 36-43o С.

На побережье Эгейского моря направление ветров почти такое же, как и в открытом море.

Штили в открытом море редки.

Штормы в открытом море отмечаются в течение всего года, но наиболее вероятны они с ноября по март, когда повторяемость их 3-10%; с апреля по октябрь повторяемость штормов не превышает1%.

*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 5 м и длиной свыше 100 м. Средний период волн составляет 4-9 с 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. Волнение 5 баллов и более чаще всего наблюдается при северо-западном ветре.

*Температура, соленость и плотность воды*. Для Эгейского моря характерна сравнительно высокая температура воды на поверхности. Колеблющаяся в течение года от 11 до25o С.

Северный берег Мраморного моря образован грядой невысоких гор, отроги которых спускаются к морю. На большем своем протяжении этот берег обрывистый и крутой. Обращенные к морю склоны гор покрыты травой, местами на склонах простираются обрабатываемые поля, а в долинах сады и виноградники. Вдоль берега тянется узкая, преимущественно каменистая отмель. Берег прорезан множеством пересыхающих летом речек и ручьев.

В восточный берег Мраморного моря глубоко вдается Измитский залив. Северный берег залива высокий и обрывистый; опасностей вблизи него нет. Южный берег залива менее высок и окаймлен удобными для высадки песчаными пляжами. Склоны гор, подступающих к берегам залива, покрыты виноградниками и садами.

Южный берег Мраморного моря горист и более извилист, чем северный. В него вдаются большие заливы: Гемликский, Бандырма и Эрдек. Склоны прибрежных гор преимущественно крутые и поросли лесом. В тех местах, где горы несколько отступают в глубь материка, берег окаймлен песчаным пляжем.

Кое-где вблизи берега имеются подводные и надводные скалы. С южного берега в море стекают многочисленные реки.

На подходах к проливу Босфор с юга расположены Принцевы острова, У южного берега Мраморного моря вблизи входа в залив Бандырма находятся острова Мола. В западной части моря расположена группа островов, в которую входят: наибольший из островов Мраморного моря - остров Мармара, а также острова Пашалиманы.

Вблизи южного берега моря между полуостровами Боз и Капыдагы находится остров Имралы.

Пролив Босфор соединяет Мраморное море с Черным, а пролив Дарданеллы с Эгейским.

Плавание в Мраморном море особых трудностей не представляет, так как гористые и обрывистые берега моря и острова являются хорошими визуальными и радиолокационными ориентирами.

Нормальные условия распространения ультракоротких волн сантиметрового диапазона в Мраморном море обеспечивают почти постоянную дальность радиолокационной наблюдаемости.

*Пролив Дарданеллы* ведет из Мраморного моря в Эгейское. Длина пролива около 65 миль; наибольшая ширина его 10 миль, наименьшая 7 кбт.; глубины 29-106 *м.* Европейский берег пролива утесистый; высота его достигает 275 *м.* Азиатский берег низкий и окаймлен отмелями. Вид берегов однообразный.

Прибрежные возвышенности в основном голые, лишь кое-где виднеется кустарник и скудная древесная растительность, главным образом сосна. Склоны гор обрабатываются и большей частью заняты под виноградники и оливковые рощи.

В проливе Дарданеллы находятся два сравнительно крупных порта Гелиболу и Чанаккале.

При следовании проливом Дарданеллы на экране радиолокатора появляется достаточно четкое изображение обоих берегов, особенно в наиболее узких его местах. Поэтому с использованием блока совмещения радиолокационного изображения с картой плавание в проливе трудностей не представляет.

Глубины, рельеф дна и грунт.

*Пролив Босфор* ведет из Черного моря в Мраморное. Длина пролива около 15 миль, а с подходами около 25 миль; наибольшая ширина его 4 мили; наименьшая 4 кбт.; глубины 20-106 *м.* Пролив Босфор напоминает извилистую реку с высокими и обрывистыми берегами, образованными крутыми склонами прибрежных гор, покрытых богатой растительностью. Пролив Босфор глубоководен и преимущественно чист от опасностей. Вследствие извилистости берегов пролива, небольшой его ширины, трудности опознания входа в пролив со стороны Черного моря и сильных течений условия плавания в проливе Босфор сложны.

На берегу пролива Босфор находится крупный турецкий город и порт Стамбул; в проливе имеется много удобных, хорошо защищенных якорных мест.

Обрывистые берега пролива Босфор, а также множество выступающих мысов и глубоко вдающихся бухт дают характерные изображения на экране радиолокатора.

При плавании проливом Босфор ввиду сильных течений в нем необходимо постоянно контролировать место судна.

Черноморский берег Болгарии образован восточными отрогами Балкан. К северу от мыса Калиакра этот скалистый берег постепенно понижается.

Единственным крупным полуостровом на Черном море, значительно изменяющим общее направление береговой черты, является Крымский полуостров.

Заливы, образованные при впадении в Черное море некоторых крупных рек, носят название лиманов. Самыми большими лиманами в Черном море являются Днестровский и Днепровский.

Берега Черного моря изрезаны незначительно, здесь нет крупных заливов и бухт. Самыми значительными по величине являютсятся Каркинитский залив, расположенный между материковым берегом и северозападным берегом Крымского полуострова, и Каламитский залив, вдающийся в юго-западный берег Крымского полуострова. В южный берег Крымского полуострова вдается довольно обширный Феодосийский

Черноморский берег Болгарии образован восточными отрогами Балкан. К северу от мыса Калиакра этот скалистый берег постепенно понижается.

Единственным крупным полуостровом на Черном море, значительно изменяющим общее направление береговой черты, является Крымский полуостров.

Заливы, образованные при впадении в Черное море некоторых крупных рек, носят название лиманов. Самыми большими лиманами в Черном море являются Днестровский и Днепровский.

Берега Черного моря изрезаны незначительно, здесь нет крупных заливов и бухт. Самыми значительными по величине являютсятся Каркинитский залив, расположенный между материковым берегом и северо-западным берегом Крымского полуострова, и Каламитский залив, вдающийся в юго-западный берег Крымского полуострова. В южный берег Крымского полуострова вдается довольно обширный Феодосийский

Проливы и острова. Черное море соединяется с Азовским морем мелководным Керченским проливом, через который прорыт канал для больших судов.

Глубины, рельеф дна и грунт. Черное море представляет собой глубоководный бассейн с крутыми склонами. Изобата 100 *м* проходит почти везде параллельно берегу в Черном море нет крупных островов. Самым значительным по величине является остров Змеиный,. расположенный против дельты реки Дунай в 20 милях от берега. Площадь этого острова всего лишь 1,5 *км2.* У входа в Березанский лиман лежит небольшой остров Березань, а у южного берега моря в 50 милях восточнее пролива Босфор находится островок Кефкен. Они по своим размерам меньше острова Змеиный.

Наибольшая глубина в Черном море 2258 *м* измерена в средней части моря на линии мысов Херсонес и Керемпе в 60 милях от южного берега.

*Магнитное склонение.* Изогоны имеют вид прямых линий и направлены на северо-запад. Величина склонения изменяется

Плавучее ограждение на Черном море представлено светящими и несветящими буями и вехами, которые ограждают опасности, расположенные вблизи вероятных путей следования судов, оси фарватеров, ведущих к портам, а также бровки каналов в Днепровском и Сухом лиманах и Керченском проливе. На замерзающих участках моря зимой буи и вехи заменяются рейс-вехами.

При плавании у описываемого побережья мореплаватель должен помнить, что местоположение вех и буев, а также характеристики огней могут изменяться, поэтому полностью полагаться на них не следует.

Порт Херсон расположен у правых берегов реки Днепр и реки Кошевая; он является не только крупным речным, но и морским портом. Плавание по фарватеру, ведущему к этому порту, благодаря хорошему ограждению не представляет особых затруднений. В зимнее время, когда река Днепр замерзает, суда проводятся в порт ледоколами.

На левом берегу реки Днепр против набережной порта имеются три затона № 1, 2 и 3, которые могут быть использованы для зимовки малых судов. Часть реки Днепр от северной окраины города почти до острова Малый Потемкин называется Херсонским рейдом.

*Лоцманская служба.* В порту Херсон имеется лоцманская станция, осуществляющая проводку судов до портов Николаев, Одесса и обратно, а также швартовку, перешвартовку и съемку со швартовов в порту.

*Портовое оборудование.* В порту имеется достаточное количество погрузочно-разгрузочных средств.

*Снабжение.* В порту можно пополнить запасы угля, воды и продовольствия. Вода хорошего качества подведена к причалам.

*Навигационное оборудование.* Херсонский морской канал оборудован створами светящих знаков. Бровки канала ограждаются вехами, светящими и несветящими буями. Правила плавания по Херсонскому морскому каналу. При плавании по Херсонскому морскому каналу следует руководствоваться Правилами плавания по Бугско-Днепровско-Лиманскому и Херсонскому морскому каналам

Весь переход занял 51 час. Было пройдено два пролива: Дарданеллы и Босфор, а также Днепровский лиман и река Днепр (от устья до п. Херсон). Данные о курсах и плаваниях, о светлом времени приведены ниже в отчёте, а данные о маяках и картах приведены выше в данном отчёте.

Расчет плавания по ДБК.

п. Хокодате

ϕ = 41˚ 48’N

λ = 140˚ 44’E

п. Сан-Франциско

ϕ = 37˚ 45,6’N

λ = 122˚ 26,5’W

Решение.

Для нахождения прямого локсодромического курса и локсодромического плавания воспользуемся формулами:

; S= РШ x sec K;



Рассчитываем РД, РШ и РМЧ

Вычисляем локсодромический курс:

;



Вычисляем локсодромическое плавание S:

S= РШ x sec K;

Вычисляем длину ортодромии по формуле:

соs D= sin н x sin к+ соs н x соs к x соs РД;



Расстояние по локсодромии S=4399,8 мили

Расстояние по ортодромии D=4214,3 миль

Разность расстояний 121,5 миль

Данные для построения ДБК через 10° долготы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | λ | ϕ | Курс | Плавание, мили |
| 0 | 41˚ 48,0΄ N | 140° 44,0´ E | 056,5° | 464,8 |
| 1 | 45˚ 42,9΄ N | 150° 00,0´ E | 062,9° | 444,0 |
| 2 | 48˚ 39,7΄ N | 160° 00,0´ E | 070,3° | 404,2 |
| 3 | 50˚ 30,8΄ N | 170° 00,0´ E | 077,9° | 381,5 |
| 4 | 51˚ 25,4΄ N | 180° 00,0´ E | 085,7° | 373,7 |
| 5 | 51˚ 28,0΄ N | 170° 00,0´ W | 093,5° | 380,0 |
| 6 | 50˚ 38,8΄ N | 160° 00,0´ W | 101,3° | 401,1 |
| 7 | 48˚ 53,8΄ N | 150° 00,0´ W | 108,9° | 439,1 |
| 8 | 46˚ 04,3΄ N | 140° 00,0´ W | 116,3° | 497,2 |
| 9 | 41˚ 56,3΄ N | 130° 00,0´ W | 123,3° | 428,8 |
| 10 | 37˚ 45,6΄ N | 122° 26,5´ W |  |  |

*Оценка целесообразности плавания по ДБК*

Скорость судна при полной загрузке 16 узлов

Эксплуатационные расходы судна 5050$

Суточный расход топлива 32 тонны

Стоимость 1т топлива 230$

Длинна локсодромии, S=4399,8 мили

Длинна ортодромии, D=4214,3 миль

Целесообразность плавания по дуге большого круга (ортодромии) определяется разностью S-D, где S - длина локсодромии и D - длина ортодромии.

Если эта разность значительная и выигрыш в продолжительности перехода составляет десятки часов, то плавание по ортодромии считается выгодным.

*Расчет разности времени и длин локсодромии и ортодромии.*

S - D = 4399,8 - 4214,3 = 185,5 миль.

При скорости судна 16 узлов, экономится большое количество времени: около 11,5ч, что выгодно и целесообразно.

*Экономический эффект при плавании по ДБК.*

Эксплуатационные расходы судна за 24 часа составляют 5050$, за 11,5 часов они составят 2419,8$.

Одна тонна топлива стоит 230$, а расход в сутки составляет 32 т, за 11,5 часов израсходуется 15,3 тонны, следовательно судно за это время расходует топлива на сумму 3519$.

Сложим эти расходы и получим экономический эффект в $:

2419,8$ + 3519$ = 346,44$

Оценка точности определения места судна по двум пеленгам.

Светящий знак Фливос: ИП=17, Д= 1,75мили;

Светящий знак Зея: ИП=342, Д=2,2мили;

Расстояние между светящими знаками: Д=1,25мили.

Соединяем линией оба светящих знака и к середине восстанавливаем перпендикуляр и строим направления: 30˚, 60˚, 90˚, 120˚, 150˚. Рассчитываем данные для построения изолиний точности обсервации по двум пеленгам.

Данные расчётов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| θ | μ | | | | | | | | | |
| 3 | 1,2 | 1,05 | 1 | 1,05 | 1,2 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| 30˚ (150˚) | 0,16 | 0,44 | - | - | - | 0,76 | 0,91 | 1,1 | 1,25 | 1,4 |
| 60˚ (120˚) | 0,1 | 0,33 | 0,45 | - | 0,69 | 0,86 | 1,09 | 1,38 | 1,02 | 1,79 |
| 90˚ | 0,08 | 0,3 | 0,41 | 0,58 | 0,75 | 0,96 | 1,2 | 1,46 | 1,7 | 1,91 |

Соединяем концы отрезков для одинаковых μ плавной кривой, мы получили изолинии точности.

Находим величину минимальной погрешности:

Rmin = 0.45 ∙ Dmп,

где D - база в милях

mп - погрешность в пеленговании.

Rmin = 0,45 ∙ 1,25 ∙ 0,7˚ = 0,393миль = 3,93кбт

Изолинии точности для других μ оцифровывают значением

Rвиз = μ ∙ Rmin:

Радиус круга 95% -ой погрешности определяем по формуле:



где: D 1 = 1,75 мили расстояние до маяка Филовос;

D 2 = 2,2 мили расстояние до маяка Зея;

D = 1,25 расстояние между светящими знаками;

θ= 35° угол между линиями пеленгов на ориентиры.

Rвиз = 2 ∙ 0,7/57,3/Sin35 √ 1,75 ² + 2,2 ² + 1,25² = 0,18 мили = 1,8 кбт

Оценка точности определения места судна по компасному пеленгу и радиолокационному расстоянию.

Оценка точности обсервации по 2 пеленгам ориентиров, расстояния до которых D1 и D2, а между ними D, Применяют формулу:



где mп и mК - средние квадратические погрешности пеленгования и принятой поправки компаса, остальные обозначения прежние.

Оценка точности определения места судна по радиолокационному пеленгу и радиолокационному расстоянию по формуле:



где: = 1˚ точность пеленгования в градусах;



mд = 0,6 точность определения дистанции;

∆н - точность нанесения на карту;

В расчетах ∆н = 0

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № точки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| D1, мили | 1,75 | 1,55 | 1,35 | 1,15 | 1 | 0,83 | 0,7 | 0,55 |
| D2, мили | 2,2 | 2 | 1,8 | 1,63 | 1,45 | 1,3 | 1,18 | 1,05 |
| ∆П, градусы | 35 | 39 | 44 | 51 | 58 | 68 | 79 | 101 |
| Rвз, кбт | 0, 20 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,11 |
| Rрлс, кбт | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,14 |



*Оценка навигационной безопасности плавания.*

Основным показателем навигационной безопасности является вероятность P отсутствия навигационного происшествия (аварии) в течении перехода. К случаям навигационных происшествий относят все случаи касания судном грунта вследствие ошибок выбора пути и проводки по нему судна. Такие аварии и происшествия происходят при ΔD расстояния D до ближайшей опасности равно этому расстоянию и направлено в ту же сторону.

В этом случае границей навигационной безопасности будут считать изобату с глубиной Н, равной осадке судна Т. Краткое расстояние D между судном и опасностью известно по результатам обсерваций и счисления с некоторыми погрешностями. Когда суммарное значение этих погрешностей таково, что действительное расстояние до опасности оказывается равным нулю, происходит авария.

Следовательно, вероятность P такого события зависит от расстояния D и его погрешности ΔD с которой известно это расстояние, ΔD в свою очередь зависит от погрешностей места судна (dмс) и положения опасности (dпо) вдоль соединяющей их линии:



dмс - СКП положения места судна;

dпo - СКП положения опасности вдоль линии соединяющей ее с местом судна.

Значение dмс равно проекции эллипса погрешностей места судна в момент кратчайшего сближения на линию соединяющую опасность и судно

dмс2 = α2 sin2 ψ+ b2 cos2 ψ;

где:

а и b - характерные полуоси эллипса погрешностей;

ψ *-* угол между направлением движения и осью эллипса.

При работе с крупномасштабными картами, когда судно проходит вблизи опасностей, следует учитывать так же изменение глубины (СКП) mн и расчетной высоты прилива mh, которые переводятся в плановые погрешности независимо от угла наклона β морского дна. Так как перечисленные погрешности независимы, то:

d2по = d2k + (mн2 + mh2 + mt2) \* ctg β;

где-mt - погрешность осадки судна.

Таким образом по данным формулам оцениваем СКП ΔD.

Определим наиболее опасное место судна на траверзе и Dкр (кратчайшее до него расстояние). На этом участке по данным маршрутного графика выбираем способ обсервации и рассчитываем R - показатель навигационной безопасности. Дальнейшие расчеты показателя навигационной безопасности зависят от вида функции распределения погрешностей Ф (У), где У нормативное расстояние до опасности по нормали к линии пути.

Нормированная величина расстояния:

У= D / ΔD;

Более объективные и безопасные оценки дает использование распределения погрешностей по закону экспоненциального распределения вероятности Лапласа, поэтому в расчетах используем таблицу распределения Лапласа. Вероятность Р рассчитывается по формуле:

Р = 2 \* Ф (У) -1.

Для оценки навигационной безопасности надо вычислить ΔD, затем в зависимости от намечаемого расстояния D найти по формуле величину У, получить искомую вероятность Р=Ф (У), характеризующую надёжность навигации. Точность счисления характеризуется следующими СКП: mk=2°; mкт=10°; mvт=: 0.3 узла.

Масштаб карты 1: 5000, чему соответствует погрешность планового положения глубин dпл=7.2 м. Измерения на карте вдоль линии кратчайшего сближения судна с опасностью расстояние между 10-20 метровыми изобатами т=2кб. Точность глубин и осадки будет характеризоваться СКП mн=0.2 м; mh=0.7м; mt=0.5м. Требуется определить вероятность того, что судно благополучно минует опасность, если следующая обсервация будет через 5 минут. Если курс проложен в 0,5 кб от опасности, то распределение вероятности по Лапласу будет иметь значение У=D/ ΔD*.* У=0,5/0,2=2,5. Для У= 2.5 из таблицы 1-б МТ-75 Ф (У) =0.988. По формуле 2.13.5 находим Р= 2 \* 0.988 - 1= 0.976. Проанализировав вероятность Р=0.976 видно, что при многократном повторении таких же условий судно будет 24 раза из 1000 проходов садиться на мель. Для уменьшения вероятности посадки на мель при проходе узкости необходимо более часто брать обсервации.

График прилива для порта отхода трансокеанского перехода

Порт Хакодате

12 мая 2004г.

Выбираем из таблиц приливов данные на день отхода:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Полная вода | | Малая вода | |
| Время | Высота | Время | Высота |
| 07: 22 | 0,7 | 01: 35 | 0,3 |
| 19: 31 | 0,8 | 13: 36 | 0,3 |

B=hПВ-hМВ=0,7-0,3=0,4

Тр= tПВ-tМВ=19: 31-13: 36=5 часов 5 мин

Тп=tМВ-tПВ=13: 36-07: 22=6 часов 14 мин

Дополнительные точки:

Тдт=1/4Тр=1/4Тп=1,5 часа

hдтМВ=hМВ+0,15B=0,3+0,15·0,4=0,36

hдтПВ=hПВ-0,15B=0,7-0,15·0,4=0,64



## Список использованных источников

1. Устав службы на судах Министерства морского флота Союза ССР. - М.: Рекламинформбюро, 1976. - 224 с.
2. Рекомендации по организации штурманской службы (РШС-89). - Μ.: п/ο "Мортехинформреклама", 1990. - 64 с.
3. Ермолаев Г.Г. Морская лоция. - 4-е изд. - М.: Транспорт, 1982. - 392 с.
4. Лесков М.М., Баранов Ю.К., Гаврюк М.И. Навигация.2-е изд. - М.: Транспорт, 1986. - 360 с.
5. Кондрашихин В.Т. Определение места судна. - М.: Транспорт, 1981. - 206 с.
6. Штурман флота: Справочник по кораблевождению / В.И. Каманин, А.В. Лаврентьев, Р.А. Скубко под ред. А.Н. Мотрохова. - М.: Воениздат, 1986. - 539 с.
7. Справочник судоводителя по навигационной безопасности мореплавания / В.Т. Кондрашихин, Б.В. Берлинских, А.С. Чальцев, Л.А. Козырь. - Одесса: Маяк, 1990. - 168 с.
8. Ермолаев Г.Г. Судовождение в морях с приливами. - 2-е изд. - М.: Транспорт, 1986 - 160 с.
9. Общие положения об установлении путей движения судов ММФ СССР. - Л.: ГУ-НиО, 1981. - 24 с.
10. Океанские пути мира / ММФ СССР. - Л.: ГУНиО, 1958. - 204 с.
11. Красавцев Б.И. Мореходная астрономия. - 3-е изд. - М. транспорт, 1986. - 255 с.
12. Ляльков Э.П. Васин А.Г. Навигация 1981г.