МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

КИЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

КАФЕДРА «СУДОВОЖДЕНИЯ»

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

По дисциплине: «Обеспечение навигационной безопасности»

На тему: Навигационный проект перехода судна типа «Сормовский» по маршруту «Евпатория – Алжир».

Студента:

Ситко Дмитрия Александровича

Шифр: 998168

Курс: 5

Руководитель:

Кудрявцев Виктор Георгиевич

КИЕВ – 2006

**Задание**

**По дисциплине: «**Обеспечение навигационной безопасности**»**

**Тема:** «Навигационный проект перехода судна типа «Сормовский», по маршруту порт Евпатория – порт Алжир».

**1**. **Задание:**

На основании исходных данных произвести расчёты по выбору безопасного и экономичного маршрута перехода, для чего:

1) изучить условия плавания по маршруту перехода;

2) подобрать и подготовить необходимые карты, руководства и пособия для плавания;

3) разработать графический план перехода;

4) выполнить предварительную навигационную прокладку и расчёты по маршруту перехода.

**2. Отчётные материалы:**

1) пояснительная записка;

2) графический план перехода на кальке или ксерокопии с генер\_烹\_\_\_䬭\_ּ\_烹\_\_Ѐрты;

3) графический план прохода проливов: Босфор или Дарданеллы (по указанию руководителя) на кальке или ксерокопии с карты;

4) план порта прихода на кальке или ксерокопии с карты.

**Руководитель проекта** подпись Кудрявцев В.Г.

**Аннотация**

**Исходные данные:**

1) маршрут перехода: порт Евпатория – порт Алжир; тип судна: «Сормовский»

2) штурманское вооружение: штатное для данного типа судна; дополнительно на судне установлены приёмоиндикаторы ГНСС и РНС «Лоран – С»;

3) состояние судна – в грузу;

4) скорость на переходе: 9 узлов;

5) коэффициент точности счисления: 0,8;

6) среднеквадратические погрешности измерения навигационных параметров из РШСУ – 98;

7) высота глаза наблюдателя: е = 9 метров;

8)плавание по ДБК ϕ0=51040,0 S λ0=60000,0 W ϕк=7057,0 S λк=14022,0 W

Для расчетов на данный переход был использован ПК, мореходные таблицы, МАЕ, ТВА-57, методика по выполнению курсового проекта.

Путь для перехода Евпатория – Алжир проходит через Черное море, пролив Босфор, Мраморное море, пролив Дарданеллы, средиземное море. Путь, описанный далее, выбран исходя из нескольких условий.

Влияние на выбор пути оказали:

-класс Регистра и маневренные элементы судна;

-наличие навигационных опасностей;

-протяжность участков и экономическая целесообразность прохождения выбранного пути;

-рекомендованные пути и системы регулирования движения судов.

Оговорены все мероприятия и требования по навигационной безопасности перехода согласно рекомендациям по организации штурманской службы на судах (РШСУ-98).

**Оглавление**

Введение

Глава 1. Предварительная подготовка

1.1 Подбор карт, руководств и пособий для плавания по маршруту перехода

1.2 Пополнение, хранение, корректура и списание карт и книг

1.3 Гидрометеорологические условия

1.4 Навигационно-гидрографические условия

1.5 Сведения о портах

1.6 Выбор пути на морских участках

1.7 Подготовка технических средств навигации

2. Проектирование перехода

2.1 Подъем карт

2.2 Предварительная прокладка

2.3 Естественная освещенность

2.4 Приливные явления

2.5 Оценка точности места

2.6 План обсерваций

2.7 Графический план перехода

Заключение

Список использованных источников

**Введение**

С развитием международной торговли, научно-технического процесса возросла необходимость в обеспечении флота новыми судами. Количественные, а главным образом, качественные изменения состава флота ставит задачу более глубокого научного подхода к вопросам мореплавания.

В настоящее время, с развитием морского транспорта, увеличились скорости судов до 17-25 узлов и водоизмещение до нескольких десятков тысяч тонн, в связи с этим, для обеспечения безопасности судов требуются количественные и достаточно точные данные.

В общей задаче обеспечения безопасности мореплавания проблемы расхождения судов друг с другом занимает одно из важнейших мест.

В связи с этим наиболее важным является навигационная подготовка к переходу: укомплектование судовой коллекции морскими картами, руководствами, пособиями, научных материалов для корректуры судовой коллекции, подбор навигационных морских карт, выбор маршрута, подготовка и проверка в работе технических средств навигации, проверка наличия информации о маневренных характеристиках судна.

Важнейшей задачей подготовки к переходу является обеспечение навигационной безопасности плавания,предотвращение аварий и проишествий. Предварительная подготовка к переходу имеет важное практическое значение: анализ показывает что значительная часть аварий была предопределена зарание – отсуцтвием или недостаточной эфективностью такой подготовки.

**Главные характеристики судна**

**Общие сведения**

Тип судна: **«Сормовский».** Cтальное, однопалубное, двухвинтовое грузовое судно без седловатости, с двойным дном и двойными бортами, с баком и ютом, с машинным отделением и рубкой, расположенной в корме.

Предназначено в основном, для перевозки генеральных грузов, насыпных не смещающихся грузов и леса. Перевозка сыпучих грузов должна осуществляться в строгом соответствии с существующими правилами.

Район плавания: судно смешанного «река-море» плавания предназначено для плавания по внутренним водным путям, а также в морских районах на волнении не более 6-ти баллов при высоте волны не более 5 м. с удалением от места укрытия:

-в открытых морях- Северном, Баренцевом, Средиземном, Адриатическом, Эгейском, Охотском, Японском- до 50 миль;

-в закрытых морях- Белом, Балтийском, Азовском, Каспийском и Черном- до 100 миль;

-допустимое расстояние между местами укрытия- не более 200 миль.

1. Тип сухогруз

Название «Сормовский-43»

Позывной сигнал EUSB

2. Год постройки 1981

Место постройки з-д «Красное Сормово» г.Горький

Класс Регистра Украины КМ II СП

3. Длина наибольшая 114,2 м.

Длина между перпендикулярами 110,5 м.

Ширина 13,0 м.

Высота борта 5,5 м.

Осадка в полном грузу:

-в пресной воде 3,75 м.

-в соленой воде 3,65 м.

Осадка порожнем:

-в пресной воде 1,17 м.

-в соленой воде 1,14 м.

Осадка в балласте:

-в пресной воде 2,61 м.

-в слоеной воде 2,55 м.

4. Водоизмещение:

-полное 4406 т.

-порожнем 1271 т.

5. Регистровый тоннаж:

-брутто 2466 рег.т.

-нетто 1237 рег.т.

6. Дедвейт 3135 т.

7.Грузоподъемность 3000т.

8.Объем трюмов, м3 4297 м3

9.Размеры люков, м 17,60\*9,35 м

18,15\*18,15 м

18,15\*18,15 м

18,15\*18,15 м

10.Размеры трюмов, м 17,60\*11,2 м

19,76\*11,2 м

19,80\*11,2 м

18,20\*11,2 м

11.Объем трюмов, м3 951 м3

1136 м3

1146 м3

1064 м3

13. Главные энергетические установки:

-тип 6NVD-48 AU

-мощность 2х 660 л.с.

14. Эксплуатационная скорость:

-в грузу 9,0 узл.

-в балласте 10,6 узл.

15.Мощность гл. дизеля 1320/971л.с./кВт

16.Расход топлива на ходу (стоянке) 6,11 (0,73) т/сутки

17.Расход пресной воды 2,65 т/сутки

18. Шаг винта 1,856 м.

19 Дисковое отношение 0,5

20.Частота вращения на полном переднем ходу 330 об/мин.

21.Тип руля сдвоенный балансирный

Насадки поворотные со стабилизатором

Площадь пера руля 6,0 м2

22.Тип рулевой машины:

Р14, электрогидравлическая с системой управления АТР2-10, которая обеспечивает автоматическое (авторулевой), следящее, простое дистанционное и ручное управление.

Мощность рулевой машины: 4,2 кВт

23.Судовая электростаннция:

Тип МСС83-4

Суммарная мощность 4х50 кВт = 200 кВт

Вольтаж судовой сети 220 В

24.Судовая радиостанция:

Главный радиопередатчик «Барк»

Мощность 70 Вт, УКВ до 70 км

Дальность действия 150-1500 км.

Главный приемник «Шторм»

Мощность 1 Вт

Дальность действия 2000 км

ГМССБ

Мощность 30 Вт

Дальность действия 150 км.

Резервный автоматический

передатчик радиосигнала «Сирена»

Автоматический передатчик

радиосигнала тревоги «АПСТ»

Автоматический прием

-радиотелеграфного и

-радиотелефонного сигнала «Обзор-1»

-радиостанция метровых волн «Рейд-1»

-переносная радиостанция «Призыв»

-радиопеленгатор «Рыбка-М»

-командно-вещательная система «Рябина»

25.Экипаж 15 человек

**Маневренные элементы**

Инерционные характеристики судна

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Маневр** | **Выбег (м)** | **Время гашения скорости, (мин.)** |
| Полный вперед – стоп:  -судно порожнем с балластом  -судно в грузу  Полный вперед – полный назад:  -судно порожнем с балластом  -судно в грузу  Полный назад – стоп:  -судно в грузу | 1330  1700  260  300  590 | 13  20  2  2  7 |

Маневренные режимы работы СЭУ

|  |  |
| --- | --- |
| **Об/мин** | **Скорость в узлах (в грузу/в балласте)** |
| 110 | 1,5/3,0 |
| 125 | 2,1/4,0 |
| 150 | 2,9/5,1 |
| 175 | 3,2/5,5 |
| 200 | 4,1/6,3 |
| 250 | 7,2/8,0 |
| 290 | 8,2/9,2 |
| 330 | 9,5/10,5 |
| ПЗ 250 | --/-- |

Циркуляция судна при перекладке руля на 15º и 35º

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время циркуляции | | | | | |
| **В грузу** | | | **В балласте** | | |
| ***∆ КК*** | ***15º*** | ***35º*** | ***∆ КК*** | ***15º*** | ***35º*** |
| 10° | 10″ | 5″ | 10° | 15″ | 10″ |
| 20° | 15″ | 10″ | 20° | 20″ | 15″ |
| 30° | 20″ | 15″ | 30° | 25″ | 20″ |
| 40° | 25″ | 20″ | 40° | 33″ | 25″ |
| 50° | 30″ | 27″ | 50° | 42″ | 30″ |
| 60° | 40″ | 35″ | 60° | 50″ | 40″ |
| 70° | 50″ | 42″ | 70° | 1′00″ | 50″ |
| 80° | 1′00″ | 50″ | 80° | 1′10″ | 1′00″ |
| 90° | 1′10″ | 1′00″ | 90° | 1′20″ | 1′10″ |
| 120° | 1′40″ | 1′20″ | 120° | 2′00″ | 1′40″ |
| 150° | 2′20″ | 1′40″ | 150° | 2′50″ | 2′10″ |
| 180° | 3′00″ | 2′10″ | 180° | 3′40″ | 2′50″ |
| 270° | 3′50″ | 2′40″ | 270° | 4′30″ | 3′50″ |
| 360° | 4′40″ | 3′10″ | 360° | 5′20″ | 4′40″ |
| Д ц | 1,6 кбт | 1,1 кбт | Д ц | 1,9 кбт | 1,5 кбт |

Опасная полоса движения ± 27,1 м от траектории движения.

0 2 Дц, каб.

**Рисунок 1.1** Циркуляцыя судна в балласте

0 2 Дц, каб.

**Рисунок 1.2** Циркуляция судна в грузу в грузу

Навигационное оборудование

Технические средства навигации, имеющиеся на судне

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Прибор,система | Тип, марка | Коли-чество | Год выпуска | Место установки |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Магнитный компас | «УКП-М1» | 1 | 1986 | Верхн. Мостик |
| Гирокомпас | «Амур-М» | 1 | 1987 | Ход. Мостик |
| Радиопеленгатор | «Рыбка-М» | 1 | 1987 | Ход. Мостик |
| Радиолокатор  Основной | «Лиман» | 1 | 1987 | Ход. Мостик |
| Радиолокатор  Вспомогательный | «Миус» | 1 | 1988 | Ход. Мостик |
| Лаг | «ЛГ-2М» | 1 | 1982 | Ход. Мостик |
| Эхолот | «НЭЛ-5М» | 1 | 1982 | Ход. Мостик |
| ПИ РНС | «КПИ- 4» | 1 | 1987 | Ход. Мостик |
| ПИ СНС | «NAVOIR» | 1 | 1999 | Ход. Мостик |

Таблица девиации магнитного компаса УКП-М1 № 486 т/х Сормовский 43 (в грузу)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ККо** | **δо** | **ККо** | **δо** |
| 0 | 0,0 | 180 | -0,8 |
| 15 | +0,9 | 195 | -0,1 |
| 30 | +1,8 | 210 | +0,8 |
| 45 | +2,2 | 225 | +1,2 |
| 60 | +2,2 | 240 | +1,4 |
| 75 | +2,0 | 255 | +1,2 |
| 90 | +1,3 | 270 | +0,7 |
| 105 | +0,6 | 285 | -0,2 |
| 120 | -0,2 | 300 | -1,6 |
| 135 | -0,5 | 315 | -1,5 |
| 150 | -0,8 | 330 | -1,5 |
| 165 | -0,8 | 345 | -1,4 |
| 180 | -0,8 | 360 | 0,0 |

Коэфициенты: А=+0,3о В=+0,3о С=+0,4 о D=+0,35 о Е=+0,67

Гирокомпас **«АМУР-2М» -** двухгироскопный маятниковый гирокомпас с жидкостным подвесом чувствительного элемента. Точность показаний зависит от условий плавания и составляет на прямом курсе ±1,0о . Учет скоростной погрешности производится с помощью таблиц в планшет-корректоре или с помощью специальной линейки скоростной девиации.

Гирокомпас имеет принудительное воздушное охлаждение, которое обеспечивает нормальную работу прибора при температуре окружающей среды от –20оС до +40оС. Рабочая температура поддерживающей жидкости +39 оС - +40 оС. Гирокомпас приходит в меридиан через 4-6 часов с момента его включения, по этому необходимо заблаговременно включать его перед выходом в море. Питание от сети переменного тока напряжением 220 В или постоянного тока 110 или 220 В. Потребляемая мощность не более 1,5 кВт.

Радиопеленгатор **«Рыбка-М»** устанавливается на морских судах различного назначения неограниченного района плавания в любых широтах,и предназначен для определения пеленгов на навигационные радиомаяки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Волна РКУо** | **fо** | **волна РКУо** | **fо** |
| 0 | -0,8 | 180 | -0,6 |
| 10 | -0,2 | 190 | 0,0 |
| 20 | +0,2 | 200 | +0,1 |
| 30 | +0,4 | 210 | +0,6 |
| 40 | +0,7 | 220 | +0,8 |
| 50 | +0,8 | 230 | +0,6 |
| 60 | +0,6 | 240 | +0,5 |
| 70 | +0,3 | 250 | +0,4 |
| 80 | +0,1 | 260 | 0,0 |
| 90 | -0,2 | 270 | -0,5 |
| 100 | -0,6 | 280 | -0,8 |
| 110 | -0,8 | 290 | -1,0 |
| 120 | -1,0 | 300 | -1,1 |
| 130 | -1,1 | 310 | -1,2 |
| 140 | -1,1 | 320 | -1,2 |
| 150 | -1,0 | 330 | -1,0 |
| 160 | -0,4 | 340 | -0,9 |
| 170 | -0,5 | 350 | -0,7 |
| 180 | -0,6 | 360 | -0,8 |

Навигационная радиолокационная станция **«Миус»** предназначена для повышения безопасности мореплавания и решения навигационных задач судовождения.

РЛС «Миус» выдает радиолокационную информацию о надводной обстановке в зоне кругового обзора и позволяет определять координаты береговых и надводных обьектов (дальность, курсовые углы и пеленги), местоположение своего судна относительно береговых и надводных ориентиров, курс своего судна.

Технические характеристики:

- максимальная дальность обнаружения судна водоизмещением 3000т не менее 10 миль, среднего морского буя не менее 2 миль;

- минимальная дальность обнаружения (мертвая зона) морского буя не более 30 м.;

разрешающая способность по дальности на шкале 0,4 мили- не более 25 м., по ширине диаграммы направленности антенны в горизонтальной плоскости- не более 1,0о;

максимальная погрешность дальномерного устройства на шкалах дальности 0,4-1,6 мили- не более 50 м., на шкалах дальности 4-24 мили- не более 1% к соответствующей шкале дальности;

максимальная погрешность угломерного устройства- не более 1,0о;

диаметр экрана индикатора-180 мм.;

время приведения станции в рабочий режим с момента ее включения- не более 4 минут.

**Гидродинамический лаг «ЛГ-2М»** имеет приделы измерения от 3 до 25 узлов. В лаге предусмотрена возможность ввода относительных поправок в показания скорости: постоянной, относительной до 10% измеряемой скорости; переменной в пределах от 0 до 10% измеряемой скорости.

Питание лага осуществляется однофазным переменным током напряжением 110 В, частотой 50 Гц. Питание лага от бортовых сетей с другими данными осуществляется через соответствующие преобразователи. Лаг имеет внутриприборную защиту от создаваемых им радипомех.

Конструкция лага обеспечивает непрерывную работу приборов в течение не менее 2000 ч. При этом допускается замена отдельных электроэлементов без последующей регулировки лага.

Навигационный эхолот **«НЭЛ-5М»** предназначен для измерения и автоматической записи профиля дна при скорости хода судна до 20 узлов, бортовой качке до 10 о, килевой- до 1,5 о. Эхолот расчитан на скорость распространения звука в воде 1500 м/с. Диапазон измеряемых глубин от 1 до 2000 м. Время, необходимое для готовности эхолота к работе не более 1 минуты.

Приемо-индикаторная спутниковая навигационная система **«NAVIOR»** предназначена для решения прямой и обратной геодезических задач на референцэллипсоиде. Решения прямой и обратной задач счисления параметров движения с оценкой точности. Система предназначена для обработки навигационной информации для получения оптимальных оценок параметров движения, вождения обьекта по линии заданного пути

Технические характеристики:

принимаемые сигналы: ГЛОНАСС, GPS NAVSTAR

точность определения координат:

ГЛОНАСС - 15-20 м

GPS - 25-40 м

- погрешность определения вектора скорости:

ГЛОНАСС - 0,1 м/с

GPS - 0,3 м/с

**Обеспечение живучести и спасения.**

Разработке и осуществлению мероприятий по снижению аварийности судов и повышению их живучести уделяется большое внимание. С этой целью выработан ряд международных документов, регламентирующих требования по повышению безопасности мореплавания и живучести судов. К числу важнейших из них относятся: Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, международный кодекс морской перевозки опасных грузов, международная конвенция о грузовой марке и др.

Живучесть судна обеспечивается: запасом плавучести и остойчивости, пожарной безопасностью, живучестью судовой техники, подготовленностью экипажа к борьбе за живучесть судна и действиями по ее поддержанию и восстановлению.

Перечень документации для руководства борьбой за живучесть судна:

- наставление по борьбе за живучесть судов.

- расписания по тревогам (общее и стояночное) или инструкция. Чертежи и схемы (если они предусмотрены технической документацией судна):

общего расположения помещений судна с указанием трапов и коридоров ;

расположения огнестойких и огнезадержавающих конструкций и закрытий в них ;

расположения вентиляционных каналов, заслонок, мест включения ;

систем пожарной сигнализации;

систем пожаротушения.

Балластной, осушительной и перепускной систем.

**Информация об остойчивости и непотопляемости судна в объеме, предусмотренном правилами Регистра для данного судна.**

**Описи аварийного и противопожарного снабжения.**

На судне имеется станция пожарной сигнализации типа «ТОЛ 10/50с» панель управления которой находится на ходовом мостике на кормовой переборке, что соответствует требованиям СОЛАС-74 іі/2

Правило 13 п.1,5 (панель управления станцией должна находиться на ходовом мостике или на центральном пожарном посту), а так же п.1.6 (панели сигнализации должны указывать луч, в котором сработал автоматический или ручной извещатель). Лучи, которые указывают род срабатываемого извещателя, снабжены сигнальными лампочками. Вблизи панели имеется четкая информация об обслуживаемых помещениях по расположению лучей упомянутых правил. Информация представлена в виде таблицы.

Работа системы обнаружения пожара периодически проверяется в соответствии с пожарными правилами при помощи устройств для получения горячего воздуха соответствующей температуры, на которую должен реагировать автоматический извещатель. Тип извещателей такой, что не требует замены при срабатывании в момент испытания и возвращается в режим «Работа».

Конструкция извещателей удовлетворяет требованиям СОЛАС-74 Правила 13 п.3. Они стойкие к воздействию колебаний напряжения и переходных режимов питания, к изменению температуры окружающей среды, вибрации, влажности, сотрясений, ударов и коррозии (п.3.1).

На дымовые извещатели имеется сертификат и акт, которые подтверждают точность срабатывания извещателя до того, как плотность дыма достигнет величины, при которой ослабления света превысит 12,5% на метр, но не раньше, чем плотность дыма достигает величины 2% на метр (п.3.2).

Тепловые извещатели так же сертифицированны и имеют акт, который подтверждает их точность срабатывания (п.3.3).

Согласно Правила 52 іі/2 система пожарообнаружения расположена так, что обепечивает обнаружение дыма и наличие ручных извещателей на всех трапах и коридорах на пути эвакуации из жилых помещений.

**Система водотушения**

Пожарный насос НЦВ-40/65

Количество 2

Производительность м3/ч 40

Напор, м вод.ст. 65

Электродвигатель АМ61-2

Мощность, квт 11

Управление из рулевой рубки

**Система углекислотного тушения**

Количество баллонов 30 шт.

Вместимость баллона 40 л

Возможность заполнения углекислотой 30% объема наибольшего трюма.

**Система пенотушения**

Предназначена для тушения небольших очагов пожара МО

Вместимость 45 л

Воздушно-пенный переносной ствол 2 шт.

Станция звуковой сигнализации пожарообнаружения

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | Наименование помещений |
| 1 | Левый борт 145 шп. |
| 2 | Помещениедизель-генераторной станции |
| 3 | Котельное отделение |
| 4 | Правый борт 145 шп. |
| 5 | Электроаппаратная |
| 6 | Под платформой по ДП 133 шп. |
| 7 | Румпельное отделение |
| 8 | Аккумуляторная |
| 9 | Радиорубка |
| 10 | Коридор левого борта 143-144 шп. |
| 11 | Коридор правого борта 143-144 шп. |
| 12 | Агрегатная |
| 13 | Гирокомпасная |
| 14 | Прачечная |
| 15 | Малярная |
| 16 | Шкиперская |
| 17 | Плотницкая |
| 18 | Кладовая |
| 19 | Электрогенераторная |
| 20 | Коридор |
| 21 | Выход из машинного отделения |
| 22 | Камбуз |

**Глава 1. Предварительная подготовка**

**1.1 Подбор карт,руководств и пособий для плавания по маршруту перехода**

Согласно РШСУ-98, подбор навигационных морских карт, пособий, руководств на предстоящий переход (рейс) выполняется по каталогу карт и книг в соответствии с требованиями правил корректуры, комплектования и хранения карт и руководств, для плавания на судах гражданских ведомств 9038.

Карты подбираются по откорректированному каталогу карт и книг следующим образом:

- в любой части каталога по листу «Нарезки частей каталога», который помещен в начале книги, определяет нужная часть каталога;

- в выбранной части каталога по сборному листу сборных листов карт, помещенных в начале раздела «Карты», выписываются номера сборных листов предстоящего района плавания;

- в том же разделе «Карты» по выписанным сборным листам, подбираются и выписываются номера необходимых карт по предстоящему маршруту плавания; первыми выписываются номера генеральных карт, на которых расположены пункты отхода и прихода, а затем номера планов, частных и путевых карт;

- по выписанным номерам из судовой коллекции выбираются состояние их корректуры и при необходимости карты корректируются для приведения их на уровень современности.

Для подбора лоций и других руководств для плавания пользуются разделом «Книги» каталога карт и книг. Границы лоций, описание огней и знаков и других руководств указаны на соответствующих сборных листах в разделе «Книги», а цифры на этих листах обозначают номера изданий.

Подбор карт, руководств и пособий для плавания по маршруту перехода.

А) Карты

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адмиралтейский номер карты | Заголовок (название) карты | Масштаб  Год издания | Год  корректуры |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Генеральные карты | | | | |
|  | 30102 | Черное и Эгейское моря | 1:2000000  1969 | 01.11.200 |
|  | 30104 | Средняя часть Средиземного моря | 1:2000000  1971 | 01.11.200 |
|  | 30105 | Западная часть Средиземного моря | 1:2000000  1975 | 01.11.200 |
|  | 31008 | Западная часть Средиземного моря | 1:750000  1980 | 01.11.200 |
| 5 | 30302 | Эгейское и Мраморное моря | 1:1000000  1978 | 01.11.200 |
| 6 | 30305 | Ионическое море | 1:1000000  1976 | 01.11.200 |
| 7 | 30399 | Тирренское море | 1:1000000  1976 | 01.11.200 |
| 8 | 30307 | От Балеарских островов до островов Сардиния | 1:1000000  1976 | 01.11.200 |
| Путевые карты | | | | |
| 9 | 31010 | От Севастополя до Констанцы | 1:500000  1975 | 01.11.200 |
| 10 | 31014 | От порта Констанциа до порта Амасра | 1:500000  1980 | 01.11.200 |
| 11 | 31016 | Северная часть Эгейского моря | 1:500000  1977 | 01.11.200 |
| 12 | 31017 | Южная часть Эгейского моря | 1:500000  1980 | 01.11.200 |
| 13 | 31023 | От мыса Тенарон(Матапан) до порта Бенгази | 1:500000  1980 | 01.11.200 |
| 14 | 31029 | Восточная часть Ионического моря | 1:500000  1979 | 01.11.200 |
| 15 | 31028 | Западная часть Ионического моря | 1:500000  1980 | 01.11.200 |
| 16 | 31026 | Тунисский пролив | 1:500000  1979 | 01.11.200 |
| 17 | 31039 | От мыса Рас –Энгела до мыса Корбелен | 1:500000  1979 | 01.11.200 |
| 18 | 31040 | От мыса Корбелен до халива Оран | 1:500000  1968 | 01.11.200 |
| **Путевые и частные карты и планы** | | | | |
| 19 | 38125 | Евпаторийский рейд  Порт Евпатория | 1:10000  1981 | 01.11.200 |
| 20 | 35119 | Каламитский залив | 1:50000  1969 | 01.11.200 |
| 21 | 35118 | Подходы к озеру Донузлав | 1:50000  1967 | 01.11.200 |
| 22 | 32102 | Каркинитский залив | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 23 | 32101 | От мыса Тарханкут до Одессы | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 24 | 32100 | От Одессы до Сулинского гирла | 1:200000  1982 | 01.11.200 |
| 25 | 32117 | От Георгиевского гирла до мыса Калиакра | 200000  1978 | 01.11.200 |
| 26 | 32116 | От мыса Мичурин до бухты Мичурин | 200000  1981 | 01.11.200 |
| 27 | 32115 | От бухты Мичурин до мыса Шиле | 200000  1971 | 01.11.200 |
| 28 | 34113 | От порта Инеболу до порта Зонгулдак | 200000  1968 | 01.11.200 |
| 29 | 36127 | Подходы к проливу Босфор | 1:50000  1982 | 01.11.200 |
| 30 | 36129 | Пролив Босфор | 1:25000  1982 | 01.11.200 |
| 31 | 32200 | Мраморное море | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 32 | 35201 | Подходы к проливу Босфор | 50000  1982 | 01.11.200 |
| 33 | 33201 | Мраморное море. Восточная часть | 1:100000  1978 | 01.11.200 |
| 34 | 33202 | Мраморное море. Средняя часть | 1:100000  1979 | 01.11.200 |
| 35 | 33203 | Мраморное море. Западная чать | 1:100000  1978 | 01.11.200 |
| 36 | 32201 | От порта Александруполис до острова Лесбос с проливом Дарданелы | 1:200000  1972 | 01.11.200 |
| 37 | 33204 | Пролив Дарданеллы | 1:100000  1875 | 01.11.200 |
| 38 | 35212 | Центральная часть пролива Дарданеллы | 1:50000  1974 | 01.11.200 |
| 39 | 35213 | Южная часть пролива Дарданеллы | 1:50000  1973 | 01.11.200 |
| 40 | 32202 | От пролива Дарданеллы до острова Скирос | 1:200000  1982 | 01.11.200 |
| 41 | 33205 | Подходы к проливу Дарданеллы | 1:100000  1982 | 01.11.200 |
| 42 | 32202 | От пролива Дарданеллы до острова Скирос | 200000  1982 | 01.11.200 |
| 43 | 32206 | От острова скирос до острова Икалия | 1:200000  1976 | 01.11.200 |
| 44 | 32210 | От пролива Кафирефс (Доро) до залива Арголикос | 1:200000  1977 | 01.11.200 |
| 45 | 33241 | Пролив Кафирефс (Доро) | 1:100000  1968 | 01.11.200 |
| 46 | 33228 | Проливы Кеос, Китнос и Серифос | 1:100000  1968 | 01.11.200 |
| 47 | 32215 | От залива Арголикос до острова Крит | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 48 | 33239 | От острова Китира до острова Белопуло (Парапола) | 1:100000  1978 | 01.11.200 |
| 49 | 33238 | Залив Лаконикос с подходами | 1:100000  1974 | 01.11.200 |
| 50 | 32214 | От острова Андикитира до острова Сапьендза | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 51 | 32213 | От острова Сапьендза до острова Закинф | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 52 | 32212 | От острова Закинф до острова Лефакс | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 53 | 32211 | От острова Лефакс до мыса Кефали | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 54 | 32300 | Пролив Отранто | 1:200000  1980 | 01.11.200 |
| 55 | 32311 | Залив Таранто | 1:200000  1980 | 01.11.200 |
| 56 | 32312 | От мыса Аличе до мыса Спартивенто | 1:200000  1980 | 01.11.200 |
| 57 | 32313 | От Мессинского пролива до порта Сиракузы | 1:200000  1981 | 01.11.200 |
| 58 | 32314 | Мальтийский пролив | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 59 | 32316 | От залива Джелла до мыса Гранитолла с островами Гаудеш(Гоцо) и Линоса | 1:200000  1969 | 01.11.200 |
| 60 | 32317 | Северо-западная часть Тунисского пролива | 1:200000  1972 | 01.11.200 |
| 61 | 32330 | От мыса Рас-эт-Тиб(Бон) до порта Бизерта | 1:200000  1971 | 01.11.200 |
| 62 | 32331 | От порта Бизерта до порта Аннаба | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 63 | 32332 | От порта Аннаба до порта Джиджелли | 1:200000  1978 | 01.11.200 |
| 64 | 32333 | От гавани Деллис до порта Шершель | 1:200000  1976 | 01.11.200 |
| 66 | 36318 | Алжирская бухта | 1:25000  1965 | 01.11.200 |
| 67 | 39318 | Порт Алжир | 1:10000  1975 | 01.11.200 |
| Справочные карты | | | | |
| 1 | 6243 | Гидрометеорологические карты  Средиземного моря |  |  |
| 2 | 90102-Н2 | Карта мира. Горизонтальная (н)  И вертикальная (г) составляющие напряженности иомагнитного поля эпохи… 1975г. (карта элементов земного магнетизма). | 1978г.  1:20000000 |  |
| 3 | 90080 | Карта часовых поясов мира | 1979г.  1:50000000 |  |
| 4 | 30302ДН-  LC | Карты радионавигационных систем ( ЛОРАН-С) Эгейское, мраморное и средиземное моря SLO-Г SLO-Б 7990-Х | 1978г.  1:1000000 |  |

Перед выходом в рейс на судне проверяется наличие основной штурманский документации согласно требованиям РШСУ-98. К ним относятся: судовой журнал, реестр судовых журналов, формуляры, технические паспорта и инструкции на судовые ТСН, журнал замера воды в льялах и танках, таблица девиации магнитного компаса, таблица радиодевиации, таблица поправок лага, схемы маневренных и мертвых зон РЛС, информация о маневренных элементах судна, каталог карт и книг, подшивки ИМ и корректурных калек, журналы ПРИП, НАВАРЕА, НАВТЕКС, журнал прогнозов погоды приказ об объявлении перечня обязательной судовой коллекции.

**Б)** **Руководства и пособия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адмиралтейский  № | Наименование пособия | Примечания |
| 1 | 2 | 3 |
| ***Лоции*** | | |
| 1244 | Лоция Чёрного моря | Лоции с дополне-ниями |
| 1245 | Лоция Мраморного моря и проливов Босфор и Дарданеллы |
| 1247 | Лоция Эгейского моря |
| 1253 | Лоция Юго-западной части Средиземного моря |
| 1249 | Лоция Средиземного моря Часть-6 |
| ***Описания огней и знаков*** | | |
| 2217 | Огни и знаки Чёрного и Азовского морей |  |
| 2219 | Огни Средиземного моря Часть-1 |  |
| 2220 | Огни Средиземного моря Часть-2 |  |
| NP-78 | Адмиралтейский список Огней и туманных сигналов. Часть-Е |  |
| ***Радиотехнические средства навигационного оборудования*** | | |
| 3203 | Чёрное и Средиземное моря |  |
| ***Руководства*** | | |
| 4228 | Рекомендации при плавании в проливах Босфор и Дарданеллы |  |
| 9017 | МППСС-72 |  |
| 9016 | МСС |  |
| 9052 | Сборник договоров и законодательных актов иностранных государств по вопросам мореплавания, Том-2 |  |
| 9029 | Руководства МАМС |  |
| ***Справочные пособия*** | | |
| 7202 | Каталог карт и книг. Часть-3 |  |
| 6003 | Таблицы приливов на 2000г. Том-3 |  |
| 6237 | Атлас поверхностных течений Чёрного моря |  |
| 6238 | Атлас поверхностных течений Средиземного моря |  |
| 6242 | Атлас волнения и ветра Средиземного моря |  |
| 9032 | Справочник Порты Мира |  |
| ***Вычислительные пособия*** | | |
| 9002 | МАЕ |  |
| 9011 | МТ-75 |  |
| 9004 | ВАС-58 , Том-2 |  |
| 9005 | ВАС-58 , Том-3 |  |
| 9007 | ТВА-57 |  |

**Книги**:

1244 Лоция Черного моря

1245 Лоция Мраморного моря и пр. Босфор и Дарданеллы

1247 Лоция Эгейского моря

1252 Лоция юго-восточной части Средиземного моря

2217 Огни и знаки Черного моря и Азовского моря

2219 Огни Средиземного моря, часть І

4249 Радиолокационные описания побережья Черного моря

6003 Таблицы приливов на 2000 г., том 3

9002 МАЕ

9004 ВАС – 58 том 2

9005 ВАС – 58 том 3

9007 ТВА – 57

9011 МТ – 75

9018 МППСС – 72

**Перечень основной штурманской документации на судне**

Судовой журнал.

Реестр судовых журналов.

Формуляры, технические паспорта и и/э на судовые ТСН.

Журнал поправок хронометра.

Журнал поправок компаса.

Журнал замеров воды в льялах и танках.

Таблица девиации магнитного компаса.

Таблица радиодевиации.

Таблица поправок лага.

10.Схемы теневых секторов и мертвых зон РЛС.

11.Информация о маневренных характеристиках судна.

12.Приказ по судоходной компании об объявлении перечня навигационных карт, руководств для плавания и пособий, составляющих обязательную судовую коллекцию.

13.Каталоги карт и книг.

14.Подшивки Извещений мореплавателям и корректурных калек (трейсингов).

15.Журналы (подшивки) ПРИП, НАВАРЕА, НАВТЕКС.

16. Журнал или подшивка прогнозов погоды.

**1.2 Пополнение, хранение и корректура карт и книг**

Обязательный перечень карт и руководств для плавания, составляющих морскую коллекцию, определяются службой мореплавания судовладельца для каждого типа судна в зависимости от района плавания.

При комплектации судовой коллекции учитывают: планы перевозок; закрепление судна на определенной судоходной лини; возможные варианты изменения района плавания.

Для удобства заказы карт и руководств для плавания по радио и переписки по ним, а также ускорения набора, карты и руководства для плавания объединяют в комплекты.

Номера карт и руководств для плавания каждого комплекта определяются службой мореплавания. Комплект должен охватывать определенный географический район или отдельные участки судоходной линии. Карты и руководства хранятся в штурманской рубке (или в ином помещении), которое является служебным помещением, порядок допуска к которым определяется капитаном судна.

**Классификация руководств и пособий для плавания**

Руководства и пособия для плавания

Промысловые морские руководства и пособия

Морские навигационные руководства и пособия для плавания

Вычислительные пособия

С п р а в о ч н ы е

пособия

Р у к о в о д с т в а

для плавания

Морской астрономический ежегодник (МАЕ) №9002

##### Лоции и дополнения к ним

№ 1244 – Черное море

№ 1245 – Мраморное море и проливы

№№ 1247÷1253 – Средиземное море

##### Каталоги карт и книг

№ 7202 – Средиземное и Черное

Условные знаки, сокращения и образцы оформления для морских карт В.В.П. (с наполнением) №9024

Таблицы для вычисления высот и азимутов светил

(ВАС 58 т.т. 1÷4) (ТВА 57)

О г н и и з н а к и № 2217 – Черное и Азовское моря

Мореходные таблицы

(МТ – 75) №9011

Т а б л и ц ы

расстояния между партами

О г н и

№ 2219 – Средиземное море ч.I (Е)

№ 2220 – Средиземное море ч.II (W)

Р Т С Н О

№ 3203 – Черного и Средиземного м.

№ 3001 – СЛО и АО

№ 3003 – Европейская часть

Таблицы проливов

т.1 № 6001

т.3 № 6003

Гидрографные атласы

- Морской атлас ч.I, т.ІІ

- Поверх-х течений Ср. моря

- Волнения ветра Ср. моря

Руководства по поиску объектов добычи

Рекомендации для плавания в районах разделения движения (№ 9037)

Расписание передач навигационных предупреждений (№ 3011) и гидрометеорологических сообщений (№ 3012)для мореплавателей

Инструкции по орудиям поиска и лова

П о р т ы м и р а

Краткий справочник

(№ 9032)

Наставления по промысловому судовождению и сбору материалов

Описание радиостанций, ведущих факсимильные передачи гидрометеорологических сведений (№ 3008)

Правила плавания по внутренним судоходным путям

Сводные описания опасных, запретных и ограниченных для плавания районов

Справочники и определители видов морских животных, рыб, растений

Описание особенностей судовых огней военных кораблей и сигналов, подаваемых кораблями и судами для обеспечения безопасности плавания

Таблицы для определения места судна при помощи РНС

«Омега» f = 10,2 кГц (01,07,12)

Таблицы поправок за условия распространения радиоволн РНС «Омега» f = 10,2 ; 3,4 кГц

Океанские пути мира

№ 9017 МППСС – 72

№ 9018 Конвенция о МППСС в море

№ 9016 Международный свод сигналов

Режим плавания судов в Черном и Азовском морях (№ 4245) сводное описание

Общие правила плавания и стоянки судов в морских портах РФ и на подходах к ним

Радионавигационные системы

Карты в судовой коллекции заменяются на новые:

в случае объявления в приложениях к ИМ ГУН и О или во 2-м отделе выпусков ИМ ГУН и О о непригодности их для навигационных целей (при замене новым изданием);

в связи с физическим износом их вследствие постоянного употребления при плавании в одном и том же районе Лоции, описания огней и знаков, радиотехнических средств навигационного оборудования, каталоги карт и книг, а также другие руководства в приложениях к ИМ ГУН и О или во 2-м отделе ИМ ГУН и О о непригодности их для навигационных целей (при замене новыми изданиями).

Уничтожение карт и руководств для плавания, пришедших в непригодность или объявленных непригодными для навигационных целей, производится только после получения на судно новых карт и руководств взамен уничтожаемых.

**1.3 Гидрометеорологические условия**

Поскольку маршрут судна проходит через несколько морей, а это Черное море, Мраморное, юго-восточная часть Эгейского и Средиземного моря, то описывать гидрометеорологические условия буду отдельно по каждому участку пути.

*Черное море:*

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.

Зимой и поздней осенью Черное море оказывается по воздействием Сибирского антициклона, распространяющегося на восточную часть Европы, либо циклонов, возникающих на средиземноморской ветви полярного фронта и смещающихся к востоку. При антициклонной циркуляции над морем, наблюдаются устойчивые и сильные восточные и северо-восточные ветры, обуславливающие преобладанием холодной и сухой погоды.

Большую часть года средняя температура воздуха в открытом море выше, чем на побережье. Зимой наблюдается значительное различие между температурой воздуха на северо-западе и юго-востоке описываемого района.

Среднее годовое число дней с морозом на северо-западе района составляет около 100 дней, на юго-востоке около 11. Морозный период на Черноморском побережье, даже в северных районах, отличается неустойчивостью и часто прерывается оттепелями.

Ветры от NE и NW наиболее часто наблюдаются в северной и западной частях моря.

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.

На западном побережье Черного моря в большинстве пунктов в течение всего года преобладают ветры от N(18-41%) и от NW(12-26%).

Ветры со скоростью 15м/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%.

Штормовые ветры в район Черного моря приходят чаще всего от N,N и NE, а также от S и SW. Штормы от NE зимой обычно сопровождаются сильным понижением температуры воздуха и парением моря.На значительной части побережья моря господствует в продолжении всего года ветер NE (18-56%). Если этот ветер держится на протяжении 2 суток, то нередко наблюдается возникновение тягуна. Среднемесячная скорость ветра изменяется от 2 до 8 м/с.

В целом, для гидрологического режима описываемого района характерна, высокая температура воды на протяжении всего года, преобладание волн высотой не более 2 м и система устойчивых постоянных течений. В открытой части моря повторяемость туманов составляет в среднем 1-5% в течение года. В центральном районе моря туманы наблюдаются чаще, чем в остальных районах: повторяемость их в среднем за год составляет здесь 5%.

На побережье туманы имеют тот же годовой ход, что и в открытом море. Преобладают туманы холодной половины года. Наибольшим числом дней с туманом характеризуется западное и северо-западное побережья моря и побережье Крымского полуострова, где за год отмечается соответственно 19-60 и 11-39 дней с туманом.

В холодный период года в большинстве пунктов наблюдается от3 до7 дней с туманом в месяц, в некоторых пунктах – до 10-12 дней.

Наиболее длительные непрерывные туманы на северо-западном побережье Черного моря в холодный период, когда они могут продолжаться более 100часов подряд. В открытом море непрерывная продолжительность туманов не превышает 12 часов.

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

В описываемом районе преобладает видимость 5-10 миль и более. Наилучшие условия видимости отмечаются с апреля по ноябрь. В течение суток наибольшая видимость наблюдается днем, наименьшая – утром.

Средне месячная облачность над значительной частью описываемого района составляет с ноября по март 7-8 баллов. Средне годовое число ясных дней на большей части побережья изменяется от 65до 92; на отдельных участках северо-западного побережья оно не более 60, а на западном побережье местами увеличивается до 134. среднее годовое число пасмурных дней (облачность 8-10 баллов) составляет преимущественно 100-130.

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

В западном районе Наиб>нагоны вызываются ветрами от NE и ENE, в северо-западном – ветрами от SE. Особенно большие сгонно-нагонные колебания в западном и северо-западном районах Черного моря отмечаются в октябре-феврале. Их величина превышает 0,5 м, а иногда и более. В редких случаях на Черном море наблюдаются штормовые нагоны до 4м.

Вдоль берега Черного моря проходит основное течение, охватывающее все море замкнутым кольцом в зоне Материкового склона и движущееся против часовой стрелки, параллельно береговой линии, шириной 10-30 миль. Скорость течения составляет 0,6-1,2 узла, а на оси они совпадают с направлением потока, течение увеличивается до 1,4 узла.

Значительна 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. Зимой повторяемость волн высотой менее 1м на северо-востоке района составляет 40%.

Волны высотой 2-3м чаще всего отмечаются зимой, повторяемость их составляет 20%. У западного побережья сильное волнение развивается при устойчивых ветрах NE и E.

Обычно лед наблюдается в северо-западной и северной частях Черного моря. В суровые и очень суровые зимы он встречается вдоль западного берега, на крайнем северо-востоке, включая Керченский пролив, и у Крымского полуострова в районах порта Евпатория, в Севастопольской и Феодосийской бухтах. Появление льда на Черном море, за исключением некоторых участков, происходит обычно в середине декабря – начале января. У открытых берегов и мористее их чаще всего наблюдается дрейфующий лед, а в лиманах, заливах и бухтах – неподвижный лед.

*Мраморное море:*

Климат Мраморного моря средиземноморский. Для него характерна жаркая осень. Он формируется под действием циклонической деятельности.

Среднемесячная температура составляет 20-22ºС.

В большей части мраморного моря в продолжении всего года преобладают ветры от NE (20-65%). Ветры SW в зимнее время года усиливаются и сопровождаются шквалистыми дождями и большой облачностью.

Сухая осень, туманов нет, дожди очень редкие.

В открытом море и на островах в течении года соседствуют ветры от NE и N, повторяемость которых 40-70% м/с. штормы в открытом море отличаются в течении всего года, но наиболее часты они в период с ноября по март, повторяемость 3-10%. Чаще всего наблюдаются только зимой и не более 2-3 раза в месяц, продолжительность их редко превышает 24 часа. Как правило, им сопутствуют падение давления и большая облачность.

В описанном районе видимость чаще всего 5 миль и более, повторяемость ее 80-100%. Повторяемость видимости менее 2 миль в течении года менее 4%.

Гидрологический режим Мраморного моря определяется в основном водообменом с Черным и Средиземным морем, климатическим и физико-географическими особенностями района.

В Мраморном море приливные колебания невелики и практического значения не имеют.

Колебания уровня наблюдаются в основном в бухтах, заливах и проливах.

В проливе Босфор при сильных ветрах от S, а в проливе Дарданеллы при сильных ветрах от SW отмечались случаи повышения уровня на 0,6 м, от среднего уровня.

Средняя скорость постоянного течения при входе в пролив Босфор до 1 узла, в проливе она увеличивается с севера на юг от 1-2 до 5 узлов и более. В Мраморном море, при выходе из пролива Босфор средняя скорость течения 2-4 узла, в центральной части моря до 1 узла, у северного входа в пролив Дарданеллы 1,2 узла, к югу местами увеличивается до 2-4 узлов.

Иногда при выходе из пролива Дарданеллы в Эгейское море ветры от SW внезапно переходят в шквалы от NE, весьма опасные для малых судов.

При ветрах от NW зимой, как правило, бывают шквалистые дожди. Предвестником сильных ветров от NW служат белые облака, поднимающиеся над европейским берегом.

Штормы бывают редко. Среднее годовое число дней с ними не превышает 5. Исключением являются некоторые пункты, например порт Чанаккале, где в среднем в год наблюдается 53 дня со штормом, а средне месячное число дней с ними колеблется от 2-40с апреля по ноябрь.

В районе Мраморного моря наблюдаются местные ветры «мелтем». Мелтем – устойчивый ветер северных направлений. Скорость мелтем обычно 7-13м/с днем и 4 – 6м/с ночью.

Туманы образуются преимущественно ночью и утром; продолжительность их не продолжительна.

*Эгейское море:*

Гидрометеорологические условия для плавания судов в районе Эгейского моря в течение года неодинаковы. С октября по март плавание судов затрудняется в связи с ухудшением метеорологических условий, связанных с прохождением циклонов. В это время увеличивается число дней с осадками до 10 – 15 в месяц и число дней со штормами до 3–4 в месяц, отмечается наибольшая повторяемость волнения 5 баллов и более, особенно при ветрах от NW; из-за туманов и ливневых осадков значительно ухудшается видимость, в осенний период усиливается ветер.

Для осеннего периода характерна погода с преобладанием циклонов, проходящими над южной частью моря, преобладают ветры от SE и SW, продолжаются до2-3 дней, иногда усиливаются до штормовой силы. По мере продвижения циклонов к острову Кипр и далее на северо-восток наблюдаются ветры от W, которые сменяются ветрами от NW; часто достигающих штормовой силы.

Средняя месячная скорость ветра в открытом море и на островах центральной его части в ноябре составляет 6-7м/с. Штили в открытом море редки: в течение года повторяемость их колеблется от 2 до 10%.

В Эгейском море штормы от N и S обычно начинаются внезапно. Штормы от S отмечаются только зимой, продолжительность редко превышает 1-2 суток, как правило отмечается большая облачность и падение давления.0 Туманы бывают довольно редко. Видимость хорошая, так в открытой части Эгейского моря повторяемость видимости 5 миль и более составляет 90-95%, а повторяемость видимости мене 5 миль не более 5-10%. Также наблюдается большая облачность в районе Эгейского моря до 8-10 баллов.

Гидрологический режим Эгейского моря определяется в основном водообменном с Черным и Средиземным морями, климатическими и физико-географическими особенностями района.

Колебания уровня в большинстве мест незаметны и наблюдаются лишь в вершинах бухт, в заливах и приливах где они вызываются действием приливоотливных и сгонно-нагонных явлений.

Режим циркуляции воды характеризуется течением против часовой стрелки, что обусловлено выходом вод из пролива Дарданеллы и господством N, NE и SW ветров.

Вследствие этого у восточных берегов преобладают течения северного направления, скорость их не превышает 1-1,2 узла.

*Средиземное море:*

Гидрометеорологические условия для плавания судов в Средиземном море в целом благоприятные. Климат его характеризуется высокой температурой воздуха, сезонной сменой направления ветра и хорошо выраженным в годовом ходе осадков дождливым и сухим сезонами.

Затруднения возникают при прохождении циклонов (октябрь-март), когда наблюдаются штормы, ухудшается видимость и усиливается волнение. Осенью температура бистро понижается, увеличивается облачность и количество облаков. Тип погоды, характеризуется преобладанием южных циклонов в холодный период года, она отличается понижением температуры воздуха, выпадением обильных осадков и сильными ветрами. Заморозки бывают довольно редко, они отмечаются только на побережье Турции, Сирии и на острове Кипр.

Температура воздуха высокая: средняя годовая температура составляет около 18о в открытом море и на острове Мальта и 16о – 20о на побережье.

Относительная влажность воздуха значительная и в большенстве пунктов в среднем в месяц колеблется, как правило, от 50 до 80%, причем в период с ноября по апрель она несколько больше, чем в остальное время года.

В открытом море в течение всего года преобладают ветры от W, NW и N, SW, суммарная повторяемость их составляет в основном 40 – 75%.

На большей части побережий Египта и Ливии в течение всего года господствуют ветры от NW; повторяемость их в некоторых пунктах достигает 90%. Из ветров других направлений часто наблюдается ветер от N(повторяемость 50%). Средняя месячная скорость ветра повсеместно составляет 3 – 6м/с, лишь в открытом море с ноября по апрель увеличивается до 7 – 9м/с.

Штили в открытом море редки; повторяемость их в течение года не превышает 5%.На южном побережье Турции господствуют ветры от N и NW (15-25%). В западной части моря штили отмечаются часто повторяемостью 25 – 45%.

Ветры со скоростью до 16 м/с в открытом море редки.

Штормы связаны главным образом с прохождением циклонов и бывают редко, в большинстве пунктов не ежегодны. Среднее число дней с ними обычно не превышает 1 в месяц.

В открытом море, в западной его части, наиболее вероятны штормы от W и E, а в восточной части – NW, W, E, SE.

На побережье Африки и на острове Мальта очень хорошо развиты бризы.

Не побережье среднее месячное число дней со скоростью ветра 19 м/с и более в течение года не превышает 1. Наиболее вероятны сильные ветры с ноября по март. На побережье Египта и Ливии штормовые ветры обычно приходят от SW, они редко продолжаются более 24ч, а затем меняют направление на W и NW. Для всего бассейна Средиземного моря характерны ветры типа сирокко. Температура воздуха во время сирокко достигает ночью до 350С, а днем 500С.

Туманы в открытом море наблюдаются очень редко, повторяемость их в течении года составляет не более 1%.

В течение всего года в Средиземном море преобладает видимость более 10 миль, повторяемость ее достигает 90%. Особенно хорошая видимость отмечается к востоку от меридиана 250вост. долг. Иногда на побережье наблюдается мгла, вызываемая пылью, которую приносят береговые бризы; видимость в это время ухудшается до 0,5 кбт.

Значительное влияние на условия видимости оказывают ветры. При ветрах от SW, S и SE нередко образуется мгла, ухудшающая видимость. Резко ухудшается видимость при ветрах сирокко, или самум, которые несут массу пыли и мелкого песка; при этих ветрах видимость может ухудшиться до 0,5 мили и менее. При ветрах от NW, N и NE появляется дымка.

Среднемесячная облачность в открытом море в продолжение года изменяется от 1 до 6 баллов. Среднее месячное число пасмурных дней в большинстве пунктов редко превышает 5. Исключением являются гавань Тунис, где с октября по май насчитывается в среднем 8 – 13 пасмурных дней в месяц.

Среднее месячное число дней с грозой составляет преимущественно 0,3 – 3. Смерчи в этом районе редки и встречаются чаще всего с октября по ноябрь.

Приливы в описываемом районе преимущественно полусуточные мелководные. Средняя величина квадратурного прилива не превышает 0,3 м, а сизигийного от 0,1 до 0,6 м. У северного берега Африки наблюдается явление «марробио» - сильный и внезапный нагон воды на берег; спустя несколько минут вода с такой же скоростью отступает обратно. Это явление может повторятся через 10 – 30 мин.

Постоянное течение идет из Атлантического океана через Гибралтарский пролив вдоль северного берега Африки на Е. Вдоль восточного берега моря постоянное течение идет на N, а потом, у берегов Турции поворачивает на W. Приблизительно на меридиане 30º северной долготы наблюдается круговорот воды против часовой стрелки. Средняя скорость его не превышает 1 узла.

Следует отметить, что в описанном районе, почти всюду, наблюдается снос судов к SЕ. Также в этом районе в течении всего года наблюдаются волны высотой менее 1,75 м, их повторяемость 65-95%.

В описываемом районе в течение всего года преобладают волны высотой менее 1,75м; повторяемость их 65 – 95%. Часто наблюдаются волны высотой 4 м, и более. У большей части берега Египта сильное волнение отмечается при штормовых ветрах от NE и N, а в заливе Сидра – при штормовых ветрах от NW или при сильных шквалах от NE.

Наиболее сильное волнение у берегов Турции, вызывают ветры от SW.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Повторяемость высот волн, % NW NE, h SW SE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Высота волн, м | зима | | | | | | весна | | | | | лето | | | | | осень | | | | |
| < 1 |  | | 27 | 40 |  | |  | 40 | 45 | |  |  | 55 | 70 | |  |  | 40 | | 45 |  |
|  | | 27 | 27 |  | |  | 40 | 45 | |  |  | 55 | 70 | |  |  | 40 | | 42 |  |
| 1÷2 |  | | 43 | 43 |  | |  | 43 | 40 | |  |  | 32 | 25 | |  |  | 43 | | 40 |  |
|  | | 43 | 43 |  | |  | 43 | 40 | |  |  | 32 | 24 | |  |  | 43 | | 42 |  |
| 2÷3 |  | | 20 | 12 |  | |  | 12 | 11 | |  |  | 10 | 4 | |  |  | 12 | | 11 |  |
|  | | 20 | 20 |  | |  | 12 | 12 | |  |  | 10 | 5 | |  |  | 12 | | 12 |  |
| 3÷6 |  | | 9 | 5 |  | |  | 5 | 4 | |  |  | 3 | 1 | |  |  | 5 | | 4 |  |
|  | | 9 | 9 |  | |  | 5 | 3 | |  |  | 3 | 1 | |  |  | 5 | | 4 |  |
| 6÷11 |  | | 1 | 0 |  | |  | 0 | 0 | |  |  | 0 | 0 | |  |  | 0 | | 0 |  |
|  | | 1 | 1 |  | |  | 0 | 0 | |  |  | 0 | 0 | |  |  | 0 | | 0 |  |
| Наибольшая высота волн, их направление;  наибольший период волн | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пункт | | Высота (м), направление | | | | Период волн,  с | | | | Пункт | | | | | Высота (м), направление | | | | Период волн, с | | |
| Алушта | | 4,2 Е | | | | 11,5 | | | | Севастополь | | | | | 1,5 SW | | | | 4,4 | | |
| Анапа | | 4,0 W | | | | 9,5 | | | | Скадовск | | | | | 1,4 SE | | | | 4,4 | | |
| Батуми | | 7,0 W | | | | 10,0 | | | | Сочи | | | | | 7,0 W | | | | 14,6 | | |
| Варна | | 1,5 Е | | | | 6,0 | | | | Судак | | | | | 4,0 S | | | | 9,3 | | |
| Геленджик | | 5,7 SW | | | | 11,0 | | | | Сухуми | | | | | 4,0 W | | | | 10,1 | | |
| Гудаута | | 3,4 S | | | | 10,4 | | | | Тарханкут | | | | | 8,0 SW | | | | 9,0 | | |
| Евпатория | | 5,0 SW | | | | 6,9 | | | | Тендра | | | | | 4,0 S | | | | 6,8 | | |
| Ильичевск | | 3,2 NE | | | | 10,7 | | | | Туапсе | | | | | 7,2 W | | | | 13,9 | | |
| Констанца | | 2,5 NE | | | | 12,0 | | | | Феодосия | | | | | 3,0 E | | | | 9,8 | | |
| Новороссийск | | 3,4 S | | | | 8,0 | | | | Херсон | | | | | 2,0 SW | | | | 9,8 | | |
| Одесса | | 5,2 NE | | | | 9,2 | | | | Херсонес | | | | | 7,3 SW | | | | 13,9 | | |
| Очаков | | 3,5 SW | | | | 5,5 | | | | Хорлы | | | | | 2,2 S | | | | 6,0 | | |
| Очамчира | | 3,6 W | | | | 11,8 | | | | Чауда | | | | | 2,2 S | | | | 7,0 | | |
| Пицунда | | 9,0 SW | | | | 10,4 | | | | Черноморское | | | | | 4,0 NE | | | | 9,5 | | |
| Поти | | 8,5 W | | | | 10,5 | | | | Ялта | | | | | 6,0 E | | | | 10,8 | | |

Метеорологическая таблица на октябрь

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Метеорологические элементы | | Пункт наблюдений | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Повторяемость ветра, % | N |  | 13 | 9 | 28 | 14 | 7 | 8 | 4 |
| NE |  | 16 | 22 | 19 | 51 | 13 | 8 | 12 |
| E |  | 12 | 7 | 6 | 10 | 9 | 6 | 6 |
| SE |  | 1 | 13 | 6 | 1 | 8 | 6 | 3 |
| S |  | 2 | 7 | 11 | 6 | 8 | 12 | 4 |
| SW |  | 6 | 9 | 12 | 8 | 14 | 22 | 18 |
| W |  | 10 | 9 | 2 | 1 | 16 | 12 | 29 |
| NW |  | 8 | 10 | 4 | 3 | 23 | 12 | 7 |
| штиль |  | 32 | 14 | 12 | 6 | 2 | 14 | 11 |
| Средняя скорость ветра, м/с | |  | 3,1 | 4,6 | 2,8 | 4,9 | 5,1 | 2,8 | 3,1 |
| Число дней со скоростью ветра ≥ 15 м/с | |  | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Число дней с туманом | |  | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Средняя облачность, баллы | |  | 6 | 4 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 |
| Число ясных дней (0÷2 балла) | |  | 8 | 11 | 7 | 7 | 4 | 6 | 7 |
| Число пасмурных дней (8÷10 баллов) | |  | 12 | 12 | 6 | 4 | 7 | 9 | 5 |
| Среднее количество осадков за сутки, мм | |  | 53 | 35 | 66 | 48 | 91 | 76 | 110 |
| Максимальное количество осадков за сутки, мм | |  | 73 | 66 | 132 | 62 | 183 | — | 147 |
| Число дней с осадками | |  | 6 | 6 | 13 | 7 | 9 | 8 | 11 |
| Число дней со снегом | |  | 0 | 0 | 0 | 0 |  | — | — |
| Число дней с грозой | |  | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Температура воздуха, Сº | средняя |  | 14,4 | 13,2 | 16,0 | 16,5 | 18,0 | 15,4 | 16,1 |
| абсолютный max |  | 34 | 32 | 32 | 31 | 28 | 34 | 31 |
| абсолютный min |  | -2 | -12 | 2 | 2 | 6 | 3 | 4 |
| Относительная влажность, % | |  | 78 | 82 | 75 | 70 | 72 | 70 | 68 |

1) Евпатория;

2) Бургас;

3) порт Констанца;

4) город Стамбул;

5) город Чанаккале;

6) остров Мальта;

7) порт Аннаба;

8) порт Алжир.

**1.4 Навигационно-гидрографические условия**

*Черное море:*

Плавание в Черном море в ясную погоду не представляет затруднений вследствие больших глубин вблизи берегов и наличии естественных визуальных и радиолокационных ориентиров, а также средств навигационного оборудования. Хорошим ориентиром при плавании из п. Евпатория до п. Босфор служат : м. Тарханкут, остров Змеиный.

При плавании в тумане или при условии ограниченной видимости следует пользоваться радиомаяками, вести постоянное наблюдение по судовой РЛС, систематически следить за туманными сигналами, подаваемыми звукосигнальными установками и производить измерение глубин по мере приближения к берегу.

Необходимо учитывать: течение на подходе к п. Босфор имеет направление 90-100º и его скорость составляет 0,4-0,6 уз. При продолжительных северо-восточных ветрах со скоростью 8 до 14 м/с и более скорость этого течения может достигать 1-1,5 узлов. В проливе необходимо соблюдать требования действующей системы разделения движения, а также правило 10 МППСС – 72. Движение судна необходимо контролировать по расстоянию.

На подходе к п. Босфор необходимо надежно определить положение судна по маякам.. Длина пролива около 15 миль, а с подходами 25 миль. Наибольшая ширина 4 мили, глубины 20 – 106 м. Пролив Босфор напоминает извилистую реку с высокими и обрывистыми берегами. В следствии извилистости берегов пролива, небольшой его ширины, трудности опознания входа в пролив со стороны Черного моря и сильных течений условия плавания в проливе сложны. При плавании в этом районе снос от течения будет наблюдаться влево, необходимо учитывать соответствующую поправку на течение.

Плавание судов в проливе Босфор в условиях ограниченной видимости не рекомендуется. Скорость судна в проливе устанавливается капитаном исходя из обстановки.

*Мраморное море:*

Северный берег Мраморного моря образован грядой невысоких гор, отроги которых спускаются к морю. Вдоль берега тянется узкая, преимущественно каменистая отмель. В восточный берег моря глубоко вдается Измитский залив. Северный берег которого, высокий и обрывистый: опасностей в близи него нет.

Плавание в Мраморном море особых трудностей не представляет, так как гористые и обрывистые берега моря и острова являются хорошими визуальными и радиолокационными ориентирами. Центральная и восточная части Мраморного моря глубоководны, в них имеются впадины глубиной около 1200 м. Равномерность изменения глубин у берегов Мраморного моря дает возможность заблаговременно определить приближение к берегу в условиях ограниченной видимости. В северной части моря грунт – песок, ил, ракушка и коралл, в средней - серый ил, а в южной части – ил, песок и ракушка. Скалы встречаются у северо-западного берега моря, в заливе Эрдек, у полуострова Капыдаги, у острова Мармара и у острова Имралы. При плавании проливом необходимо учитывать постоянное течение, идущее из Мраморного моря в Эгейское, оно прижимается к европейскому берегу пролива. Из Мраморного моря в Эгейское ведет пролив Дарданеллы длинна пролива около 65 миль, наибольшая ширина его 10 миль, наименьшая 7 кбт., глубины 29 – 106 м. Европейский берег пролива утесистый; высота его 275 м, Азиатский берег низкий и окаймлен отмелями. При следовании проливом на экране радиолокатора появляется достаточно четкое изображение обоих берегов, особенно в наиболее узких его местах. Поэтому плавание в проливе особых трудностей не представляет.

Магнитная изученность 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 и меняется от 2,3о до 2,7о. Среднее годовое увеличение склонения 0,05о.

Следует заметить, что в 2,5 кбт к северу от линии створа светящих знаков расположена отмель, простирающаяся от мыса Акбаш.

*Эгейское море:*

Берега Эгейского моря, кроме его северной и северо-восточной частей, очень сильно изрезаны. Они приглубы, опасностей в близи них мало. Многочисленные острова, расположенные в Эгейском море, высокие.

Восточный берег Эгейского моря горист; горные хребты направлены перпендикулярно береговой черте. К югу от выхода из пролива Дарданеллы восточный берег Эгейского моря тянется по прямой линии до залива Эдремит, вход в который прикрывает остров Лесбос. Берега этого залива изрезаны слабо. Южнее залива Эдремит в восточный берег вдается укрытый с моря Измитский залив, береговая черта которого чрезвычайно изрезана.

Западнее полуострова Карабурун, который ограничивает Измитский залив с запада, лежит остров Хиос, отделенный от материка проливом Хиос. В восточный берег которого вдается небольшая, но удобная бухта Чешме. Острова Киклады расположены в центральной части Эгейского моря и тянутся тремя грядами на юго-восток от острова Эвбея, сам остров гористый и высота его составляет 1700 м. Наиболее крупным и самым высоким из них является остров Наксос. Остров Крит вытянут с востока на запад на 140 миль. Остров горист, наибольшая высота его составляет 2456 м. У северного берега острова имеется много бухт и гаваней; наилучшей в навигационном отношении является бухта Суда. Многие заливы и бухты, вдающиеся в западный берег Эгейского моря, удобны для якорной стоянки. Берег приглуб и опасностей в близи него нет.

Дно Эгейского моря отличается большой неровностью, и в настоящее время не остается постоянным в следствие непрекращающихся тектонических колебаний, и по этому исключает возможность использования глубин в целях опознания места.

Плавание среди островов Эгейского моря несложно, так как они опознаются хорошо. Глубины вблизи островов большие, и подводных опасностей в многочисленных проливах и проходах между ними почти нет. Около островов находится много якорных мест, где можно укрыться от ветра и волнения.

Магнитная изученность удовлетворительная, помимо береговых наблюдений и материалов американской аэромагнитной съемки, имеются наблюдения советской шхуны «Заря». Магнитное склонение в пределах района восточное и изменяется от 2,2о на северо-востоке до 0,7о на западе. Максимальное значение магнитного склонения около 9 часов и в начале суток, минимальное около 15 часов.

Плавание в Эгейском море с использованием радиотехнических средств не представляет трудности, поскольку обрывистые берега моря и многочисленные острова четко отображаются на экране радиолокатора.

*Средиземное море:*

Плавание вдоль берегов Средиземного моря особых трудностей не представляет, так как большинство опасностей находятся в близи них. Северный берег Африки изрезан мало. В него вдается несколько широких заливов и бухт, из которых наиболее значительны заливы Аравийский, Эль-Хекма, Абу-Хашайфа, Саллум и Сидра, который самый большой из заливов, расположенных у северного побережья Африки. В связи с молодым геологическим возрастом ложа Средиземного моря дно и берега его не находятся в состоянии покоя, а подвергаются медленным вековым поднятиям и опусканиям. Также наблюдается опускания берега на Суэцком перешейке и на побережье Египта, поэтому мореплавателю необходимо пользоваться картами, составленными по наиболее новым материалам промера и съемки береговой линии.

Между мысами Пас-Ашдир и Рас-эт-Тиб берег преимущественно песчаный и низкий. На полуострове который отделяет залив Хаммамет от Тунисского залива, цепи гор близко подходят к берегу. Вблизи мыса Рас-эт-Тиб берег становится высоким и скалистым, здесь имеется много лагун, которые отделены от моря узкими песчаными полосами суши.

Тунисский пролив, расположенный между северным берегом Африки и юго-западным берегом о-ва Сицилия, тянется примерно на 150 миль в направлении с SE на NW, наименьшая его ширина 80 миль. В северной части пролива и у берегов Африки глубины изменяются неравномерно. Мальтийские острова расположены на подводной возвышенности, разделяющей Средиземное море на восточную и западную части. Все острова гористые и их высота не превышает 260 м. В средней части Тунисского пролива расположен остров Пантеллерия высотой 833 м. Северная часть Тунисского пролива изобилует банками и рифами и редко посещается судами. Плавание в проливе требует особой осторожности, так как в нем действуют приливо-отливные и постоянные течения. Пролив Ла-Галит, глубокий и чистый от опасностей, расположен между северным берегом Африки и островом Ла-Галит который лежит на обширной банке в 22 милях от берега. Среди больших глубин имеется много мелководных банок кораллового или вулканического происхождения. Наибольшую опасность для судов представляет обширная банка Скерки, находящаяся при входе в Тунисский пролив с запада.

Магнитное склонение изменяется от 0,3о E на западе района до 3,7оE на востоке. Среднегодовое изменение магнитного склонения колеблется от +0,09о на западе района до +0,02о на востоке. К западу склонение увеличивается и в близи мыса Альмина оно достигает 8,5оW.

**1.Средства навигационного оборудования**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Место установ. | Дальность действия | В момент откр. | | В момент закр. | |
| Пеленг | Время | Пеленг | Время |
| Тархонкутский | 45021  32030 | 14,8 | - | - | 52,00 | 01:22 |
| Евпаторийский | 45°09´  33°16´ | 15,5 | - | - | 52,0° | 01:00 |
| Румели | 41º14´  29º07´ | 18 | 28,0° | 07:29 | 20,50 | 11:25 |
| Анадолу | 41º13´  29º09´ | 15,5 | 19,0° | 07:29 | 30,00 | 12:00 |
| Калдырым |  | 12,8 | 270,00 | 12:26 | 53,0 | 14:59 |
| Ешилькей | 40058  28050 | 14,3 | 232,00 | 10:35 | 66,00 | 14:26 |
| Адаарды |  | 14,3 | 312,00 | 16:19 | 27,50 | 17:59 |
| Хайирсызада | 40038  27029 | 13,4 | 232,00 | 18:33 | 85,00 | 21:46 |
| Гелиболу | 40025  26041 | 14,3 | 241,00 | 22:26 | - | - |
| Чанаккале | 40009  26022 | 12,8 | - | - | 56,00 | 04:30 |
| Сигри | 39013  25050 | 15,5 | 158,00 | 09:50 | 20,50 | 12:50 |
| Папас | 37031  25058 | 16,5 | 128,00 | 21:36 | 60,00 | 23:23 |
| Арменистис | 37029  25019 | 14,8 | 308,00 | 23:56 | 19,00 | 01:54 |
| Коракос | 37009  25013 | 13,4 | 228,00 | 00:36 | 96,00 | 03:41 |
| Спати | 37007  24030 | 15,3 | 260,00 | 04:08 | 59,00 | 07:21 |
| Аполитарос | 35050  23020 | 14,8 | 2030 | 16:13 | 1750 | 19:33 |

**2. Радиомаяки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название по РТСНО | Позыв-ной сигнал | Частота  (λ) | Характе-  ристика | Дальность действия (мили) | Распи-сание работы | стр.  РТСНО |
| 2400 | Змеиный | ЗМ | 291,5 | А2 | 150 | Н24 | 128 |
| 2405 | Констанца | ЦТ | 291,5 | А2 | 100 | Н24 | 129 |
| 2410 | Калиакра | КЛ | 291,5 | А2 | 100 | Н24 | 129 |
| 2415 | Емине | ЕИ | 219,5 | А2 | 100 | Н24 | 129 |
| 2420 | Масленнос | МН | 219,5 | А2 | 100 | Н24 | 129 |
| 2450 | Кафкен | КФ | 301,1 | А2 | 150 | Н24 | 130 |
| 2455 | Румели | РБ | 301,1 | А2 | 150 | Н24 | 130 |
| 2460 | Стамбул | ТОП | 370 | А2 | 50 | Н24 | 130 |
| 2470 | Текирдаг | ЕКИ | 325 | А2 | 50 | Н24 | 130 |
| 2515 | Александ-рополис | АЛЬ | 351 | А2 | 100 | Н24 | 133 |
| 2540 | Лемнос | ЛМН | 270 | А2 | 150 | Н24 | 23 |
| 2545 | Скопелос | СКЛ | 314 | А2 | 50 | Н24 | 135 |
| 2547 | Лесбос | ЛСЖ | 397 | А2 | 50 | Н24 | 135 |
| 2550 | Каристос | КРС | 285 | А2 | 50 | Н24 | 136 |
| 2570 | Сунион | СУН | 319 | А2 | 100 | Н24 | 139 |
| 2575 | Кавури | КЖР | 357 | А2 | 200 | Н24 | 140 |
| 2590 | Милос | МЛС | 378 | А2 | 100 | Н24 | 134 |
| 2595 | Иракион | РКЛ | 259 | А2 | 150 | Н24 | 144 |
| 2600 | Суда | СУД | 289 | А2 | 200 | Н24 | 144 |
| 2635 | Керкира | КРК | 403 | А2 | 150 | Н24 | 147 |
| 3215 | Кап –Бон | БН | 313,5 | А2 | 200 | Н24 | 110 |
| 3205 | Эль –Аттал | КР | 308 | А2 | 100 | Н24 | 109 |
| 3225 | Кап-Блан | БЦ | 310,3 | А2 | 100 | Н24 | 109 |
| 3530 | Алжир | АЛ | 305,7 | А2 | 20 | в туман | 119 |
| 3540 | Шершель | ЧХЕ | 397 | А2 | 50 | Н24 | 120 |
| 3535 | Каксин | ЦЬ | 313,5 | А1 | 200 | Н24 | 120 |
| 3520 | Матифу | МФ | 296,5 | А2 | 30 | Н24 | 118 |

**3. Радионавигацтонные системы(РНС)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название РНС | Название цепочки | Номер цепочки | Стр. РТСО |
| 1 | Лоран-С | Средиземное море | SL1-X | 18 |
| 2 | Лоран-С | Средиземное море | SL1-Y | 18 |
| 3 | Лоран-С | Средиземное море | SL1-Z | 19 |

**1.5 Сведения о портах**

Порт Евпатория

Порт Евпаторияоборудован в Евпаторийской бухте, вдающейся в се- верный берег Каламитского залива. Порт имеет открытый Евпаторийский рейд; глубины на рейде менее 15 м, к берегу они постепенно уменьшаются. От мыса Карантинный (45° 11' N, 33°23' Е) на ESE отходит мол длиной примерно 200 м. Причальные сооружения расположены вдоль берегов Евпаторийской бухты и к SW от мыса Карантинный. Основные причалы оборудованы с северо-восточной стороны мола, выступающего от мыса Карантинный, и далее северо-западнее этого мыса у берега против курортного города Евпатория.

В порту Евпатория находится рыбный портовый пункт Евпатория; он является портом-убежищем малотоннажного рыболовного флота, использующего акваторию морского порта Евпатория по согласованию с его администрацией. На рыбный портовый пункт распространяются Обязательные постановления по Севастопольскому опытно-показательному морскому рыбному порту.

*Лоцманская служба.* В порту имеются лоцмана, которые осуществляют проводку судов в порт, из порта, а также швартовные операции в порту. Лоцманская проводка обязательна для судов валовой вместимостью более 200 per. т. Освобождаются от лоцманской проводки пассажирские суда, совершающие регулярные рейсы в порт Евпатория. Заявку на лоцманскую проводку капитан судна подает капитану порта не менее чем за 12 ч до прихода судна на Евпаторийский рейд.

*Пирс* для катеров сооружен у мыса Евпаторийский. Глубины у пирса 0,7—1,7 м.

*Маяк Евпаторийский* установлен на мысе Евпаторийский, При маяке имеется радиомаяк.*Подводный сточный трубопровод* проложен в 2,4 мили к WNW от мыса 5 Евпаторийский и тянется от берега в море на 5,5 кбт. Глубина над оконечностью трубопровода 6,5 м.

*Евпаторийский риф* с наименьшей глубиной 9,5 м находится в 2,4 мили к WSW от мыса Евпаторийский. Южная кромка рифа ограждается вехой.

*Светящий буй мыса Евпаторийский* южный выставляется в 1,4 мили 10 к SW от мыса Евпаторийский.

*Затонувшие суда и подводное препятствие.* Два затонувших судна с глубиной над каждым из них 11,4 м и подводное препятствие с глубиной над ним 19,8 м находятся в 2,7 мили к S от мыса Евпаторийский.

*Район свалки грунта № 918* находится в 2,4 мили к SSW от мыса 15 Евпаторийский.

*Нечистый грунт* расположен в 2,4 мили к ESE от мыса Евпаторийский.

*Рыболовные сети* выставляются в 3,7 мили к ENE от мыса Евпаторийский.

Порт Алжир

Порт Алжир**,** важный торговый и военный порт, расположен у западного берега Алжирской бухты. Он доступен для судов с осадкой до 11,5 м; общая протяженность набережных порта 10 км. Порт располагает 54 местами для швартовки судов.

Порт Алжир состоит из Старой гавани и гаваней Л'Ага и Мустафа, глубины в которых 8—18 м. Во всех гаванях порта средние суда могут маневрировать без буксиров, а в гавани Мустафа без их помощи могут обходиться даже большие суда.

С севера и востока порт защищен молами; ведутся работы по удлинению мола Пьер-Анри-Ватье к SE. Порт имеет два входа: один из них расположен между оконечностями молов, защищающих Старую гавань, другой—между оконечностями молов, защищающих гавань Мустафа.

*Управление порта* находится на набережной Старой гавани в 1 кбт 15 к S от основания мола Франс. Швартовка судов к причалам и отход от них производятся с помощью лоцмана и только днем. Для швартовки рекомендуется пользоваться растительными швартовами либо к стальным швартовам добавлять в качестве амортизаторов куски растительного троса. Подавать на берег необходимо только продольные швартовы; использование прижимных швартовов категорически запрещается. Можно также завести с нешнего борта швартовы на швартовные бочки. В случае ухудшения погоды суда должны быть готовы выйти из порта. Поэтому швартоваться нужно так, чтобы нос судна был направлен к выходу из порта.

*Погрузочно-разгрузочные работы* ведутся, как правило, у причалов, но иногда они могут производиться на судах, стоящих на швартовных бочках. Несмотря на защитные сооружения, при сильных северо-восточных ветрах в порт заходит волнение. Среднее годовое число дней, когда волнение затрудняет производство погрузочно-разгрузочных работ в порту, не превышает 10. В разных частях порта сила волнения неодинакова. Обычно под действием волнения суда могут перемещаться вдоль причала на расстояние до 5—8 м.

*Колебания уровня*. При западных ветрах уровень воды в порту Алжир обычно повышается, при восточных — понижается. Величина колебаний уровня воды иногда достигает 1 м.

Навигационное оборудование. Подход к порту Алжир и плавание по его акватории обеспечиваются средствами навигационного оборудования.

*Лоцманская служба.* Лоцманская проводка обязательна для всех судов и осуществляется круглосуточно. Лоцманская станция находится на набережной к S от основания мола Франс. Заявку на лоцмана можно подать через радиостанцию, находящуюся в селении Бордж-эль-Кифан, или по УКВ радиостанции. Ночью для вызова лоцмана необходимо передать светосигнальным фонарем букву П (•- -•) по азбуке Морзе. Лоцман поднимается на борт судна в 5 кбт к Е от оконечности мола Мустафа. Лоцманский катер черный с белым якорем на обоих бортах;

катер оборудован УКВ радиостанцией.

*Санитарно-карантинная служба*. В городе Алжир есть больница и военный госпиталь. В порту может быть произведена дератизация.

*Портовые средства и оборудование*. На набережных порта Алжир и на некоторых молах установлены краны грузоподъемностью 3—12 т. В порту имеются плавучие краны грузоподъемностью 50 и 120 т. Порт располагает лихтерами грузоподъемностью 75—250 т, четырьмя буксирами мощностью 441,3—735,5 кВт (600—1000 л. с.), двумя океанскими буксирами мощностью 956 и 1103 кВт (1300 и 1500 л. с.) и несколькими буксирами мощностью по 2206 кВт 5 (3000 л. с.), оборудованными противопожарными средствами. Есть элеватор для зерна вместимостью 75000 т и емкости для сброса балласта. Почти ко всем причалам подведены железнодорожные пути.

*Ремонт*. В порту Алжир можно произвести любой ремонт корпуса и механизмов судна. Имеются два сухих дока и слип для судов водоизмещением 40 т.

*Снабжение*. Имеются газойль, мазут и уголь. Принять воду можно у причалов и с водоналивных барж. Есть свежее продовольствие.

*Станция и сигналы*. Сигнальная станция расположена в месте 15 соединения Восточного мола и мола Л'Ага; на ней имеется УКВ радиостанция. На мачте сигнальной станции поднимаются штормовые сигналы и сигналы, регулирующие вход в порт и выход из него. Если сигнал, разрешающий вход в порт или выход из него, относится к северному входу в порт, то, кроме этого сигнала, днем на верхнем рее поднимается черный цилиндр, а ночью — четыре красных огня, образующие квадрат. Если же сигнал относится к южному входу, то днем поднимается красный конус, а ночью—три зеленых огня, образующие треугольник. Отсутствие сигнала на мачте разрешает всем судам свободный вход в порт и выход из него.

Судно, пользующееся преимущественным правом прохода, может войти в порт, если на сигнальной станции справа от сигнала, запрещающего вход, поднят флаг N (Новэмбэр) Международного свода сигналов, а ниже его — флаг государства, которому принадлежит это 30 судно (при отсутствии последнего флага поднимается первый заменяющий вымпел); ночью справа от сигнала, запрещающего вход, зажигается зеленый огонь. Судно, пользующееся преимущественным правом прохода, может выйти из порта, если на сигнальной станции справа от сигнала, запрещающего выход, поднят цифровой вымпел 4 (Картэфоур) Международного свода сигналов, а ниже его — флаг государства, которому принадлежит это судно (при отсутствии последнего флага поднимается первый заменяющий вымпел); ночью справа от сигнала, запрещающего выход, зажигается красный огонь.

*Спасательная служба*. Спасательная станция, находящаяся в порту, располагает спасательным судном.

*Ввоз и вывоз*. Через порт в основном ввозят нефть, лес, строительные материалы и молочные продукты, а вывозят минералы, вино, фрукты, овощи и кору пробкового дерева.

*Сообщение и связь*. Регулярное морское сообщение поддерживается с портами Алжира и Франции; кроме того, в порт Алжир заходят суда, совершающие рейсы во многие порты мира.

Имеется международный аэропорт. В порту есть береговая и портовая радиостанции.

*Фарватер,* ведущий в порт Алжир, начинается между светящими буями Подходный № 1 и № 2, выставляемыми соответственно в 2,6 и 3,2 мили к ENE от мыса Эль-Кеттани (стр. 222); фарватер ограничен восточной границей якорного места № 1 и западной границей якорного места № 2.

*Старая гавань* является северной частью порта Алжир. С N она защищена молом Хайр-эд-Дин длиной 200 м, который построен между берегом и островом Марин; на этом молу находятся казармы. С NE гавань защищена изогнутым молом длиной 1400 м, который тянется от острова Марин сначала на S, а потом на SE. Южная часть этого мола длиной 600 м называется молом Пьер-Анри-Ватье, а часть мола длиной 800 м, простирающаяся непосредственно от острова Марин, называется Северным молом. В 3 кбт от оконечности изогнутого мола, к SSW от него, выступает небольшой поперечный мол Мюзуар-дю-Нор.

С востока гавань ограничена Восточным молом длиной 880 м, а с юга—молом Амираль-Муше длиной 230 м; между оконечностями этих молов имеется проход шириной 70 м, ведущий из Старой гавани в гавань Л'Ага; глубина в проходе 10 м.

Вход в Старую гавань, являющийся северным входом в порт Алжир, имеет ширину 175 м; он ограничен оконечностью мола Мюзуар-дю-Нор и северной оконечностью Восточного мола. Вдоль берега, ограничивающего гавань с W, оборудована набережная, от которой против входа в гавань выступает широкий мол Эль-Джефна. Вдоль северной, восточной и южной сторон мола оборудованы причалы; глубина у восточной стороны мола 9,5 м.

В 1 кбт южнее мола Эль-Джефна от западной набережной гавани выступает мол Франс длиной 300 м; глубина у мола Франс 11 м. Мол Франс предназначен для пассажирских судов и паромов; на нем находится новый морской вокзал.

В северной части Старой гавани имеется еще несколько небольших молов; на одном из них находится санитарное управление порта Алжир.

Вдоль западной стенки Восточного мола построен причал для бункеровки судов; на молу, почти на всем его протяжении, стоят нефтебаки. Глубины во входе в Старую гавань 21—22 м, а в ее восточной части 16—18 м. Глубины вдоль причалов 2,5—12 м. Северная часть гавани, называемая бассейном Амироте, мелководна. В юго-западной части Старой гавани расположено несколько сухих доков.

Светящий знак мола Мюзуар-дю-Нор установлен на оконечности мола Мюзуар-дю-Нор с северной стороны входа в Старую гавань.

Светящий знак установлен на северной оконечности Восточного мола с южной стороны входа в Старую гавань.

Маяк Хайр-Эд-Дин установлен на молу Пьер-Анри-Ватье вблизи его оконечности. При маяке имеется звукосигнальная установка.

*Гавань Л'Ага* расположена непосредственно к S от Старой гавани и отделена от нее молом Амираль-Муше. С Е гавань защищена молом Л'Ага длиной 600 м, который является продолжением Восточного мола. С S акватория гавани ограничена Большим молом длиной 670 м и шириной 145 м. От оконечности Большого мола и мола Л'Ага выступают небольшие поперечные молы, между оконечностями которых имеется проход шириной 100 м; глубины в нем 11—12 м.

У берега, ограничивающего гавань с W, построена набережная, от средней части которой выступает мол Минре длиной 300 м, предназначенный для рудовозов. Глубины у причалов гавани 7—9 м. Глубину у северной стороны мола Минре планируется довести до 12 м.Огни. По одному огню установлено на оконечности мола Амираль-Муше и поперечного мола, ограничивающих вход в гавань Л'Ага с севера.

*Светящие знаки*. По одному светящему знаку установлено на оконечности поперечных частей мола Л'Ага и Большого мола, ограничивающих вход в гавань Л'Ага с юга.

*Гавань Мустафа* расположена юго-восточнее гавани Л'Ага и отделена от нее Большим молом. С 'N гавань Мустафа защищена молом Бютаван длиной 600 м, с NE—молом Мустафа длиной 700 м, а с Е— молом Бриз-Лам-Эст длиной 600 м. Глубины у Большого мола с его южной стороны 7—8 м.

Вход в гавань, являющийся южным входом в порт Алжир, расположен между оконечностью мола Бриз-Лам-Эст и оконечностью поперечного мола длиной 130 м, выступающего к SW от мола Мустафа;

ширина входа 240 м, глубина в 'нем 16 м.

В южной части гавани от берега к N выступает мол Луи-Бильяр длиной 450 м; восточнее мола Луи-Бильяр, параллельно ему, сооружен мол № 2 длиной 500 м.

На молу № 2 находится элеватор для зерна и оборудован терминал для контейнеровозов. Этими молами южная часть гавани разделена на три бассейна: № 1, 2 и 3 (перечислены с W на Е).

В бассейне № 3 сооружены два причала длиной по 250 м для танкеров; глубина у причалов 11,5 м. Причалы оборудованы нефтепроводами. С западной стороны мола Бриз-Лам-Эст оборудован причал для бутановозов; глубины у этого причала 10—10,5 м.

Светящий знак мола Мустафа установлен на оконечности поперечного мола с северной стороны входа в гавань Мустафа.

Светящий знак установлен на оконечности мола Бриз-Лам-Эст с южной стороны входа в гавань Мустафа. *Затонувшее судно* с глубиной над ним 12 м лежит в 2,2 кбт к SSW от оконечности мола Мустафа.

*Якорные места.* Якорное место № 1 для судов, не перевозящих опасные грузы, находится у западного берега Алжирской бухты в 9 кбт к ENE от мыса Эль-Кеттани. С восточной стороны якорное место № 1 ограждается светящими и несветящими буями.

Якорное место № 2 для танкеров, газовозов и судов, перевозящих опасные грузы, находится в 2,9 мили к ESE от мыса Эль-Кеттани. Якорное место № 2 ограждается светящими и несветящими буями.

Якорное место № 3 для малых судов находится в 6 кбт к SSE от северного входа в порт. С востока якорное место № 3 ограждается светящим буем. В исключительных случаях администрация порта может разрешить постановку на якорь на этом якорном месте и другим судам. Якорное место № 4 для судов, следующих в порт на ремонт или ожидающих улучшения погоды, находится в 1,8 мили к SSW от мыса Матифу (стр. 217). Якорное место № 4 ограждается буями.

*Портовые правила.* Ниже приводятся выдержки из портовых правил порта Алжир.

Капитаны судов должны заблаговременно сообщать администрации порта следующую информацию:

— название и государственную принадлежность судна;

— вместимость, длину, ширину и осадку судна;

— категорию груза и его количество, а также сведения о перевозимых или предназначенных для выгрузки опасных веществах;

— состояние груза;

— наличие на судне неисправностей;

— санитарное состояние судна.7

Суда, входящие в порт Алжир или выходящие из него, в обязательном порядке должны следовать по фарватеру, ведущему в порт, и соблюдать следующие правила:

— выходящие из порта суда имеют преимущество перед судами, входящими в него;

— при плавании в Алжирской бухте суда должны руководствоваться правилами МППСС-72. Маневрировать в порту суда должны с минимальной скоростью, обеспечивающей управляемость судна.

Место якорной стоянки судна определяет администрация порта. Перемена места якорной стоянки в Алжирской бухте может быть произведена лишь с разрешения администрации порта. В случае необходимости администрация порта может потребовать от судна переменить место его якорной стоянки.

Капитаны судов, нарушившие настоящие правила, несут ответственность согласно действующим законам.

Западный берег Алжирской бухты невысокий и преимущественно песчаный; лишь между мысом Англе и мысом Консюль, находящимся в 7,5 кбт к NW от него, берег скалист, обрывист и окаймлен банками. У самого берега здесь расположен город Бологин-Ибну-Зири, у южной окраины которого на высоте 124 м находится приметный храм Нотр-Дам-д'Африк.

*Мыс Эль-Кеттани,* расположен в 5 кбт к NW от основания мола Хайр-эд-Дин. Мыс окаймлен отмелью шириной около 3 кбт, на которой находится много скал; мористая из них—скала Мтахен лежит в уровень с поверхностью малой воды.

*Светящий знак скалы Мтахен* установлен на скале Мтахен в 3 кбт к ENE от мыса Эль-Кеттани.

*Мыс Англе,* окаймленный отмелью, расположен в 7,5 кбт к NW от мыса Эль-Кеттани. В 3,5 кбт южнее мыса Англе на берегу приметны большие здания госпиталя.

Мыс Пескад *(26°49'* N, *3°01´* Е) является западным входным мысом Алжирской бухты.

В 4 кбт к Е от мыса Пескад и в 1 кбт от берега расположены островки Пескад, а с северо-западной стороны мыса почти вплотную к нему прилегает остров с плоской поверхностью.

В 2 кбт к ESE от мыса Пескад находится бухточка, в которой малые суда при наличии опыта плавания в данном районе могут укрыться от западных ветров. От берега бухточки выступает пирс; глубина у оконечности пирса 4 м.

*Сигнальная станция Бузареа* военно-морская находится на вершине горы Бузареа в 1,3 мили к SE от мыса Пескад.

Транспортные суда могут осуществлять связь через сигнальную станцию Бузареа.

*Башня телевизионная* приметная находится приблизительно в 1,5 мили к S от мыса Пескад.

Сведения о портах, местах укрытия и якорных стоянках.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Адмиралтейский № карты | № Лоции и стр. описания | Местные правила плавания, штормовые сигналы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Варна |  | №1244; 505-507 | В условиях плохой видимости менее 500м плавание по каналам запрещено. До получения свободной практики держать поднятым сигнал «Q» (Кэбэк) |
| 2 | Текирдаг |  | №1245; 97-98 | Лоцманская проводка обязательна. Связь круглосуточно по УКВ, канал 16 |
| 3 | о.Леннос порт Мудрос в бухте Мудрос | 33205  38214 | Лоция Эгейского моря №1247 | В гавань входить срединым проходом. Ширина на фарватере 2 кбт, глубина 11м. Идти курсом 3300 на 5W, оконечность о. Алого. Как только св. зн. Сагради прийдёт на пеленг 730, нужно лечь на него курсом 250, приведя прямо на косу мыс Калойераки. Этим курсом следовать до тех пор, пока северная оконечность о. Алого не прийдёт на пеленг 2920. |
| 4 | о. Китира бухта Айос-Ниполис гавань Авлешан | 33238 | Лоция Эгейского моря №1247 | Ширина входа в гавань 0,5 кбт. Глубины в ней 5 м. При следовании в гавань с Е, мыс Мотонсос следует оставлять на расстоянии более 2кбт. Предупреждение глубины гавани Авлемон могут отмечатся от глубин, указанных на карте. Светящий знак Авлемон установлен на SE от входа в гавань. |

**1.6 Выбор пути на морских картах**

Выбор пути выполняется на основании анализа всех условий плавания с учётом осадки судна, его мореходных качеств и эксплуатационных требований. Выбираемый путь должен удовлетворять правовым ограничениям (территориальные воды иных государств, запретные и опасные районы и пр.), обеспечивать навигационную безопасность плавания и предотвращение угрозы столкновения с другими судами. Среди вариантов, удовлетворяющих этим требованиям, выбирается наиболее экономичный путь. Этот этап работы оформлен на генеральных картах, включающих и порт выхода и порт назначения.

**Расчет плавания по ортодромии**

Условие задачи.

ϕн=51°40,0´S ϕк=07°57,0´S

λн=60°00,0´W λк=14°22,0´W

1.РШ=ϕк-ϕн= 07°57,0´S-51°40,0´S =-43°43,0´кN

2.РД=λк-λн= 14°22,0´W+60°00,0´W =45°38,0´кE

3.Расчет разности меридионольных часей

|  |  |
| --- | --- |
| Мчк(07°57,0´)  -Мчн(51°40,0´) | 475,4´  -3614,8´ |
| Рмч | = -3139.4´ |

= -3139.4´\_\_ значение курса локсодромического «Клок».

|  |  |
| --- | --- |
| ℓgРД(2738´)  -  ℓgРМЧ(3139,4´) | = 3,43743  -  =3,49734 |
| ℓg tg Клок | =0,05991 |

Клок=48°56,4´

5. Рассчитываем « S лок »

|  |  |
| --- | --- |
| ℓg РШ(2623´)  +  ℓg sec Клок(48о56,4´) | = 3,41880  +  =0,18256 |
| ℓg Sлок | =3,60136 |

Sлок=3993,5миль

6. Производим расчет элементов ДБК.

сos Д = sinϕн·sinϕк+cosϕн·cosϕк·cos(λк-λн);

сos Д = sin51°40,0´·sin07°57,0´+cos51°40,0´·cos07°57,0´·cos45°38,0´)=

=0,5380279=57°27.0´=3447миль.

а) рассчитываем ∆S%:



Это больше чем 0,5% , а значит плавание по ортодромии выгодно.

б) расчет начального курса по ортодромии (от т.А)

ctg Кн=cosϕн·tgϕк·cosec(λк-λн)-sinϕн·ctg(λк-λн).

ctg Кн=cos51°40,0´·tg07°57,0´·cosec45°38,0´-sin51°40,0´·ctg45°38,0´=

=0,6461021=57°08,0´

в) расчет конечного пункта плавания по ортодромии

ctg Кк= -tgϕн ·cosϕк ·cosec(λк-λн)+sinϕк·ctg(λк-λн).

ctg Кк= -tg51°40,0´·cos 07°57,0´·cosec45°38,0´+sin07°57,0´·ctg45°38,0´=

-1,6168404=31°44,4´≈31,6°

Проверка по ТВА 57: Кн и Кк

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ϕк S | 07°57.0´ | Т+ | 53626 |
| РД E | 45°38.0´ | S= | 3107 | T- | 70917 |
| X S | 11°17.6´ | T | 56733 | S= | 170 |
| ϕн S | 51°40.0´ |  | | Tp+ | 70747 |
| У=90°-(x-ϕн) | 130o22.4´ |  | | Sу | 3772 | Ty- | 72134 |
| Кн | 57o08.0´ |  | | TK | 74519 | SK | 5309 |
| h | 57o27.1´ | 3447.1миль | | | | Th | 66825 |

Д=3447миль (по МТ-75) и Д=3447,1миль(по ТВА-57);

Кн=57о08´ (по МТ-75) и Кн=57°27,1´ (по ТВА-57);

Cледовательно, расчет произведен правильно.

7. Расчитываем значения Ко и λо.

А) 

Б) 

В) ϕн+ϕк=51°40,0´+07о57,0´=59o37.0´

Г) ϕк+ϕн=07°57,0´-51o40.0´=43o43.0´

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ϕн+ϕк=59°37,0´  ϕк-ϕн=43°43,0´ | tg  sin  cosec | =9.62398  +  =9.93584  +  =0.16046 |
| ℓg tg(-37°11.0´-λ0) | | 0.72028→из т.5а  получаем 79°13.2´ |

λ0=79°13,2´+37°11.0´=116°24,2W´

λн-λ0=60°00,0´+116°24,2´=56°24,2´

Вычисление Ко

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ℓg tg ϕн  ℓg sec(λн-λ0) | 51°40.0´  56°24,2 | 0,10199  + 0,07938 |
| ℓg ctg Ко = | | 0,18137 |

Ко=33°22,0´ NW

8. Задаваясь значениями λі (через 10°) рассчитываем значения широт промежуточных точек (ϕі).

Данные сводим в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п.т | Заданная долгота(λі) | λі-λ0  λ0=116°24,2´ | ℓg sin  λі-λ0 | ℓg ctg К0  К0=33°22,3 | ℓg tg ϕі | Широта пром. Точки |
| 1 | 56°24,2´W | 60° | 9,93753 | 0,18137 | 9,11890 | 07°29,5´S |
| 2 | 46°24,2´W | 70° | 9,97299 | 0,18137 | 9,15436 | 08°07,4´S |
| 3 | 36°24,2´W | 80° | 9,99335 | 0,18137 | 9,17472 | 08°30,3´S |
| 4 | 26°24,2´W | 90° | 0 | 0,18137 | 0,18137 | 56°37,9´S |
| 5 | 16°24,2´W | 100° | 9,99335 | 0,18137 | 9,17472 | 08°30,3´S |
| 6 | 06°24,2´W | 110° | 9,97299 | 0,18137 | 9,15436 | 08°07,4´S |

9. Рассчитываем координаты точки Вертекса.

ϕv=90°- 33°22,3´=56°37,7´S

λv=λ090°=116°24,2´-90°=26°24,2´W

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п.т. | Заданная  долгота(λі) | =λv-λі  λv=26°24,2´ | ℓg cos  (ℓv-λі) | ℓg tg ϕv  ϕv=56°37,7´ | ℓg tg ϕі | Широта пром. Точки(ϕі) |
| 1 | 56°24,2´W | 30° | 9,93753 | 0,18139 | 9,11892 | 07°29,6´S |
| 2 | 46°24,2´W | 20° | 9,97299 | 0,18139 | 9,15438 | 08°07,4´S |
| 3 | 36°24,2´W | 10° | 9,99335 | 0,18139 | 9,17474 | 08°30,3´S |
| 4 | 26°24,2´W | 0 | 0 | 0,18139 | 0,18139 | 56°37,9´S |
| 5 | 16°24,2´W | 10° | 9,99335 | 0,18139 | 9,17474 | 08°30,3´S |
| 6 | 06°24,2´W | 20° | 9,97299 | 0,18139 | 9,15438 | 08°07,4´S |

**1.7** **Подготовка технических средств навигации**

Подготовка судовых технических средств навигации к работе в рейсе выполняется в соответствии с инструкцией по их эксплуатации. С приходом аппаратуры в рабочее состояние, проверяются ее технические параметры. Аппаратура считается в рабочем состоянии, если ее параметры в рабочем режиме соответствуют техническим условиям завода-изготовителя.

Рабочее состояние технических средств проверяется следующим образом:

для гирокомпаса – постоянством контрольных пеленгов береговых ориентиров, если за время стоянки он не выключается;

для приемоиндикатора СНС – наличием индикации данных о последних обсервациях;

для приемоиндикатора РНС- постоянством отсчетов навигационного параметра.

В печатающих устройствах проверяется наличие бумаги, включаются тумблеры датчиков и видов печати, делается контрольная распечатка, устанавливается выбранный интервал печати для портовых вод. Кроме того, устанавливаются показания времени реферсарафа, делается контрольная распечатка, на курсограмме делается отметка времени.

Проверяется наличие времени, бумага в эхолоте и при необходимости устанавливается сигнализация опасной глубины. Выбираются датчики информации навигационного комплекса или видеопрокладчиков, очищается оперативная память ЭЦВМ.

Включается сигнализация автоматического контроля для удержания судна в заданной полосе движения.

**Ограничения характерные для технических средств и способов навигации.**

*Гирокомпас* – возможность неожиданного ухода из меридиана. Достоверность информации гирокомпаса систематически контролируется путем сличения его показаний с показаниями магнитного компаса. Сличение показаний компасов выполняется тем чаще, чем судно ближе к опасности (чаще чем 1 раз в час).

*Магнитный компас* – девиация, которая меняется с изменением широты района плавания и сменой перевозимого груза. Правильность табличных значений девиации контролируется путем сличения показаний компасов.

*Лаг с выдвижным датчиком* – возможность изменения поправки из-за смещения датчика.

*РЛС* – большие систематические погрешности угломерного устройства. В связи с этим, для определения места предпочтительней использовать дальномерное устройство. Недостатками РЛС является также значительный разброс дальности обнаружения объектов в зависимости от гидрометеоусловий и наличие теневых секторов.

*Автосчислитель координат* – расхождение, используемое в его математическом обеспечении системы координат с системой координат картографической основой путевой карты.

*РНС приемоиндикатора* любого типа – возможность потери приемоиндикатором одной или нескольких дорожек. При этом обсервации на карте хорошо согласуются со счислением по компасу и лагу, препятствуют обнаружению промаха.

*Приемоиндикаторы СНС* – зависимость точности спутниковой обсервации от погрешности вводимого вектора скорости судна, а также эпизодический - примерно, один случай на 30-50 обсерваций - прием ошибочной обсервации за навигационную (ошибка может достигать нескольких миль).

*САРП* – многократное снижение точности данных автослежения при маневрировании своего судна (и цели – в задачах на расхождение).

**Технические параметры навигационного оборудования.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип | Марка | СКП выработки курса | Электрическое питание | Место установки |
| Гирокомпас | «Амур-м» | ±0,7" | =110в,=220в ~220в.50Гц. ~380в.50Гц. | Гиропост,ход.рубка Штурманская рубка. |
| Дистанц. Электрический магнит.компас. | «КМ-145» | ±1,5° | ~110в.50Гц. ~220в.50Гц. | Ходовой мостик. |
| РЛС | «Донец» | ±2,0% | =110в.=220в. ~110в.50Гц. ~220в.50Гц. | Ходовая рубка. |
| РЛС | «Миус» | ±1,0% | =110в.220в. ~220в.50Гц ~380в.50Гц. | Ходовая рубка. |
| Спутниковая навигационная система GPS-Глонасс | СН-3102 | ±30м. (ГЛОНАСС) ±40M.(GPS) (в диференци-альном режиме ±5м.) | =10в.=30в. | Штурманская рубка. |
| Навигационный эхолот | «НЭЛ-5» | ±2,0% | ~127в.50Гц. | Ход.рубка, штурманская рубка. |
| Гиродинамический Лаг. | «ЛГ-2» | ±0,25 узла. | =110в.=220в. ~110в.50Гц. ~220в.50Гц. | Гиропост,ход.рубка Штурманская рубка. |
| Радиопеленгатор | «Рыбка» | ±2,0" | ~110в.50Гц. ~220в.50Гц. | Штурманская рубка. |

**Глава 2. Проектирование перехода**

**2.1 Подъем карт**

Прежде всего, наносим на карту районы, где действуют особые условия плавания. Наиболее важные сведения из таких правил можно выписать на нерабочем месте карты; здесь же делаем сноски на страницы лоции, где эти правила приведены полностью.

Проводим границы фарватеров и рекомендованные курсы, наносим на системы разделения движения судов; особо выделяем отдельно лежащие опасности как естественные, так и искусственные.

Цветным карандашом отмечаем участки берега и ориентиры, смещенные меридианы и параллели для прокладки радиопеленгов от радиомаяков, лежащих за пределами карты. Далее простым карандашом наносим границы дальности видимости маяков и знаков, в соответствующих местах карты наносим магнитные склонения, приведенные к году плавания.

Особое внимание уделяем подъему карт на тех ее участках, где путь судна пролегает в непосредственной близости от различного рода опасностей, а также там, где он проходит через узкости и акватории, стесненные навигационными опасностями. В таких случаях более четко выделяют сектора маяков, ограждающие опасности, а в местах их отсутствия проводим дополнительные ограждающие линии положения. В случае необходимости, намечаем ориентиры для измерения поворотных пеленгов, проводим линии приметных естественных створов.

В целях обеспечения судоходности в случае пониженной видимости, намечаем и проводим предостерегательные изобаты, цветным карандашом проводим границы акватории.

Подъем карты, кроме привлечения дополнительной информации, акцентирует внимание судоводителя в каждом конкретном районе плавания, помогает наиболее объективно оценить навигационное обеспечение выбранного курса.

**2.2 Предварительная прокладка**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № курса | Истиный курс(град.) | Плавание по курсу(мили) | Скорость судна(уз.) | Время на курсе | Точки поворота | | | | | | | | | | |
| Время опер. | | Время судов. | | | | Координаты | | | | Ориентир ИП(град) Дкр(мили) в мом поворота. |
| Широта  ϕ(N) | | Долгота  λ(E) | |
| 1 | - | - | - | - | - | - | 23 | | 00 | | 45о11,7´ | | 33о22,3´ | | Евпаторийски |
| 2 | 107 | 0,3 | 9 | 00.02 | 00 | 00 | 23 | | 00 | | 45о11,7 | | 33о23,1 | | Евпаторийский |
| 3 | 217 | 1,9 | 9 | 00.13 | 00 | 02 | 23 | | 02 | | 45010,0 | | 33022,0 | | Евпаторийский (РП №7) |
| 4 | 240 | 120 | 9 | 13.20 | 00 | 15 | 23 | | 15 | | 45010,0 | | 33023,0 | | Мк Ев-кий 880–4 |
| 5 | 205 | 184 | 9 | 20.27 | 13 | 35 | 12 | | 35 | | 44010,0 | | 30058,0 | | РМкКон-ца900-100,1 |
| 6 | 194 | 6 | 9 | 00.40 | 34 | 02 | 08 | | 02 | | 41020,0 | | 29010,0 | | РМкРумели 2080 -7 |
| **Пролив Босфор** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 208 | 2,1 | 9 | 00.14 | 34 | 42 | 08 | 42 | | 41014,1 | | 29008,0 | | МкРумели 2700-0,95  МкАнадолу 1390-1,3 | |
| 8 | 243 | 0,5 | 9 | 00.03 | 34 | 56 | 08 | 56 | | 41012,2 | | 29006,8 | | МкЧалы 3150-0,35  МкФиль 1120-0,4 | |
| 9 | 218 | 3,23 | 9 | 00.22 | 34 | 59 | 08 | 59 | | 41011,9 | | 29006,1 | | МкЧалы 230-0,52  МкФиль 830-0,8 | |
| 10 | 180 | 0,4 | 9 | 00.03 | 35 | 21 | 09 | 21 | | 41009,4 | | 29003,4 | | МкСельви 1380-1,05  св.зн.Бююкдере 3060-5,9 | |
| 11 | 146 | 1,9 | 9 | 00.13 | 35 | 24 | 09 | 24 | | 41009,0 | | 29003,4 | | МкКирог 2270-0,23  МкСельви 1180-0,84 | |
| 12 | 219 | 1,42 | 9 | 00.09 | 35 | 37 | 09 | 37 | | 41007,4 | | 29004,8 | | МкИстинье 2350-0,95  МкПашабахче1320-0,65 | |
| 13 | 178 | 1,23 | 9 | 00.08 | 35 | 46 | 09 | 46 | | 41006,3 | | 29003,6 | | МкИстинье3070-0,6 МкБалталиманы2030-0,46 | |
| 14 | 228 | 0,69 | 9 | 00.05 | 35 | 54 | 09 | 54 | | 41005,0 | | 29004,0 | | МкАшиян 900-0,18  Мкканджимш 2000-0,56 | |
| 15 | 178 | 0,45 | 9 | 00.03 | 35 | 59 | 09 | 59 | | 41004,5 | | 29003,02 | | МкАшиян 2120-0,55  Мкканджимш 1020-0,29 | |
| 16 | 207 | 1,3 | 9 | 00.09 | 36 | 02 | 10 | 02 | | 41004,0 | | 29003,0 | | Мк Анинты 910-0,17  МкЧенгелькей 1730-0,8 | |
| 17 | 234 | 3,8 | 9 | 00.25 | 36 | 11 | 10 | 11 | | 41002,9 | | 29002,3 | | МкДефтердар 303,50-,025  МкБейлербей 1440-0,35 | |
| 18 | 179 | 2,4 | 9 | 00.16 | 36 | 36 | 10 | 36 | | 41001,5 | | 28059,7 | | МкСали-Позары3090-0,35  МкКузкулеси 1120-0,48 | |
| **Мраморное море** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 237 | 13 | 9 | 01.27 | 36 | 52 | 10 | 52 | | 40059,2 | | 28059,2 | | Мк Ахыркапы3600-1,2 св.зн.Инджи 62,50-1,1 | |
| 20 | 262 | 57 | 9 | 06.20 | 38 | 19 | 12 | 19 | | 40052,2 | | 28045,2 | | МкКалдырым 3120-8,0 МкЕшилькей 580-6,7 | |
| 21 | 241 | 42 | 9 | 04.40 | 44 | 39 | 18 | 39 | | 40044,0 | | 27030,0 | |  | |
| 22 | 224 | 6,8 | 9 | 00.45 | 49 | 19 | 23 | 19 | | 40021,0 | | 26042,0 | |  | |
| **Порлив Дарданеллы** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 219 | 6,4 | 9 | 00.43 | 50 | 04 | 00 | 04 | | 40018,0 | | 26036,0 | | МкКиранова 3000-0,5 | |
| 24 | 230 | 8,2 | 9 | 00.55 | 50 | 47 | 00 | 47 | | 40013,3 | | 26027,2 | | Мк Акбаш 2580-1,2 | |
| 25 | 248 | 4,2 | 9 | 00.28 | 51 | 42 | 01 | 42 | | 40011,8 | | 26022,5 | | Мк Эджесобат 2440-1,4 | |
| 26 | 174 | 3,8 | 9 | 00.25 | 52 | 10 | 02 | 10 | | 40009,0 | | 26021,3 | | МкЧанаккале 420-0,8 | |
| 27 | 248 | 8,2 | 9 | 00.55 | 52 | 35 | 02 | 35 | | 40004,5 | | 26016,9 | | МкКумкале 2800-0,3 | |
| **Эгейское море** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 236 | 26 | 9 | 02.53 | 53 | 30 | 03 | 30 | | 40002,0 | | 26008,0 | | МкКумкале 650-10 | |
| 29 | 180 | 144 | 9 | 16.00 | 56 | 23 | 06 | 23 | | 39048,0 | | 25041,8 | | РМкЛемнос 2920-24 | |
| 30 | 252 | 104 | 9 | 11.33 | 72 | 23 | 22 | 23 | | 37022,0 | | 25041,8 | | По картам системы LORAN-C | |
| 31 | 189 | 204 | 9 | 22.36 | 83 | 56 | 09 | 56 | | 36050,0 | | 23036,0 | | По картам системы LORAN-C | |
| **Средиземное море** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 270 | 116, | 9 | 12.54 | 106 | 32 | 08 | 09 | | 33030,0 | | 22056,5 | | По картам системы LORAN-C | |
| 33 | 217 | 140 | 9 | 15.33 | 119 | 26 | 21 | 03 | | 33030,0 | | 20036,0 | | По картам системы LORAN-C | |
| 34 | 295 | 350, | 9 | 38.55 | 134 | 59 | 12 | 36 | | 31034,2 | | 18054,2 | | По картам системы LORAN-C | |
| 35 | 344 | 253 | 9 | 28.53 | 173 | 54 | 03 | 09 | | 34007,8 | | 12029,8 | | По картам системы LORAN-C | |
| 36 | 265 | 350 | 9 | 38.53 | 202 | 01 | 07 | 16 | | 38002,0 | | 11006,0 | | По картам системы LORAN-C | |
| 37 | 203, | 62 | 9 | 06.53 | 240 | 54 | 22 | 09 | | 37033,8 | | 04000,0 | | Мк Алжир 2530-5 | |
| 38 | 243 | 2,18 | 9 | 00.15 | 247 | 47 | 04 | 02 | | 36049,0 | | 03006,4 | | МкАлжир 2530-5 | |
| 39 | - | - | - | - | 248 | 17 | 04 | 17 | | 36048,0 | | 03004,0 | | Св.зн.Мтахен 1420-0,17 | |
|  | Σ=2228.5миль | | |  | Σ=248ч17мин. | | | | |  | | | | | |

**2.3 Естественная освещенность**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Начало нав.сумерек | Тс | А | Тс | А | Конец нав.сумерек | Тс | В | Ф | Тс |
| 11.10 | 6.02 | 7.00 | 81.2 | 18.30 | 278.7 | 19.28 | 17.53 | 13.2 |  | 4.31 |
| 12.0 | 5.59 | 6.07 | 81.0 | 17.34 | 279.2 | 18.33 | 17.36 | 14.2 |  | 4.49 |
| 13.10 | 5.23 | 6.22 | 80.5 | 17.40 | 279.4 | 18.39 | 18.19 | 15.2 |  | 6.09 |
| 14.10 | 5.37 | 6.29 | 80.6 | 17.51 | 279.6 | 18.43 | 18.54 | 16.2 |  | 7.21 |
| 15.10 | 5.41 | 6.33 | 80.3 | 18.01 | 279.5 | 18.53 | 19.48 | 17.2 |  | 8.30 |
| 16.10 | 5.54 | 6.46 | 80.1 | 18.13 | 280 | 19.05 | 20.45 | 18.2 |  | 9.43 |
| 17.10 | 6.09 | 7.01 | 79.7 | 17.15 | 280.7 | 18.07 | 20.46 | 19.2 |  | 10.09 |
| 18.10 | 5.26 | 6.19 | 79.2 | 17.35 | 281.6 | 18.28 | 21.46 | 20.2 |  | 11.33 |
| 19.10 | 5.43 | 6.36 | 78.2 | 17.43 | 282.0 | 18.36 | 22.55 | 21.2 |  | 12.49 |
| 20.10 | 5.47 | 6.40 | 77.6 | 17.55 | 282.4 | 18.48 | 0.13 | 22.2 |  | 14.00 |
| 21.10 | 6.07 | 7.00 | 77.2 | - | - | - | 01.32 | 23.2 |  | - |

**2.4 Приливные явления**

Так как величины приливоотливных явлений в районе порта Алжир незначительны, то расчет приливов выполняется для ближайшего дополнительного пункта, а результаты расчёта заносятся в таблицу (Согласно таблице приливов на 2000 год).

Таблица 2.3.1 – Приливы **порт Арзев**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название порта | Дата | Утренние воды | | | | Вечерние воды | | | |
| МВ | | ПВ | | МВ | | ПВ | |
| Тс | h | Тс | H | Тс | h | Тс | h |
| **Арзев** | 19.10 | 01.25 | -0.4 | 08.06 | 0.6 | 13.51 | 0.3 | 20.31 | 1.1 |
| 20.10 | 02.25 | -0.3 | 09.20 | 0.6 | 15.10 | 0.4 | 21.51 | 1.1 |
| 21.10 | 03.42 | -0.2 | 10.43 | 0.6 | 16.29 | 0.4 | 23.15 | 1.1 |
| 22.10 | 05.14 | -0.2 | 12.58 | 0.6 | 18.02 | 0.4 | 00.28 | 1.1 |
| 23.10 | 06.34 | -0.3 | 13.01 | 0.7 | 19.12 | 0.3 |  |  |

**2.5 Оценка точности места**

Навигационная безопасность мореплавания обеспечивается счислением пути судна и периодическими обсервациями, только с учетом их точности, которая традиционно оценивается средней квадратической погрешностью (СКП) М; вероятность которой Р = 63%. Однако «стандартами точности судовождения» ИМО для оценки точности текущего 9счисляемого) места судна принята вероятность Р = 95%.

Этому требованию практически удовлетворяет круг радиуса Р = 2М.

Требования к точности судовождения при плавании в любой зоне, допустимое время плавания по счислению, значения СКП измерения возможных на переходе навигационных параметров, а также формулы для расчета СКП счисления (Мсt), СКП счисленного места (Мси), СКП возможных обсерваций (Мо) приведенных в нижеследующих таблицах:

Таблица №2.5.1 Количественные параметры Международного стандарта точности плавания.

Таблица №2.5.2 Допустимое время плавания по счислению.

Таблица №2.5.3 Вероятность обнаружения подходного буя в зависимости от точности места и расстояния до буя.

Таблица №2.5.4 Значение коэффициента Кр2.

Таблица №2.5.5 Навигационные; параметр, функция, изолиния; градиент навигационного параметра.

Таблица №2.5.6 Расчет точности места судна.

Данными вышеназванных таблиц следует руководствоваться при ведении дополнительной прокладки.

**Требования к точности судовождения**

Количественные параметры Международного стандарта точности плавания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона плавания судна |  | Радиальная СКП определения места | Частота обсерваций | Допустимое время обработки нав. параметров |
| Зона стесненного плавания: | - акватория портов, гаваней | 5÷20 м | Непрерывно | мгновенно |
| - узкие (100÷200 м) каналы, ф-ры | 0,15 их ширины | 1÷5 мин | 0,5÷1 мин |
| Прибрежная зона:\* | - фарватеры шириной 220 кБт | 0,2 их ширины | 1÷5 мин | 0,5÷1 мин |
| - СРДС | 0,2 ширины полосы движения (1÷5 кБт) | 10÷30 мин | 1÷3 мин |
| - рекомендованные пути в расстоянии до 25 миль от берега | 2% от расстояния до берега, но не > 2 миль | 20÷30 мин | 1÷3 мин |
| - рекомендованные пути в расстоянии > 25 миль от берега | не > 2 миль | 1÷2 часа | 5÷10 мин |
| Зона открытого моря | | 2 % от расстояния до нав. опасности, но не > 2 миль | 2÷4 часа | 10÷15 мин |

Прибрежная зона ограничена линией, проходящей на расстоянии 50 миль от береговой черты либо на расстояние не далее 200-метровой изобаты, где возможно определение места по береговым системам навигационного оборудования.

Допустимое время плавания по счислению (мин) для Кс = 0,8

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кратчайшее расстояние до нав-й опасности (мили) | Допустимая (Р = 95%) погрешность места Мд (мили) | Погрешность последней обсервации Мо (р = 95%), мили | | | | | |
| < 0,1 | 0,1 | 0,25 | 0,5 | 1,0 | 2,0 |
| 10 | 0,4 | 12 | 12 | 9 | - | - | - |
| 20 | 0,8 | 28 | 28 | 27 | 22 | - | - |
| 30 | 1,2 | 48 | 48 | 47 | 44 | 27 | - |
| 40 | 1,6 | 72 | 72 | 71 | 68 | 56 | - |
| 50 | 2,0 | 100 | 100 | 99 | 97 | 87 | - |
| 60 | 2,4 | 132 | 132 | 131 | 129 | 120 | 73 |
| 70 | 2,8 | 168 | 168 | 167 | 165 | 157 | 118 |
| 80 | 3,2 | 208 | 208 | 207 | 206 | 198 | 162 |
| 90 | 3,6 | 252 | 252 | 251 | 250 | 242 | 210 |
| 100 | 4,0 | 300 | 300 | 300 | 298 | 291 | 260 |

При плавании в прибрежной зоне обсервация считается приемлимой если ее точность в 3 раза и более выше точности счислимого места. В этом случае ее принимают к счислению.

Вероятность обнаружения походного буя в зависимости от точности места и расстояния до буя

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СКП места, М (мили) | Дальность обнаружения буя (мили) | | | | | | Если СКП текущего места не превышает 1 мили, то обеспечивается высокая (>0,95) вероятность обнаружения буя как с помощью РЛС, так и визуально. |
| 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 |
| 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1,0 | 0,956 | 0,989 | 0,998 | 0,999 | 1 | 1 |
| 1,5 | 0,753 | 0,865 | 0,934 | 0,973 | 0,98 | 0,996 |

Значение коэффициента Кр2 в зависимости от заданной вероятности (Рзад.) при неизвестных элементах эллипса погрешностей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рзад. | 0,950 | 0,990 | 0,993 | 0,997 | 0,999 | Предельная (с Рзад.) погрешность места судна рассчитывается по формуле: МРзад. = Кр2·М, где: М – СКП места судна |
| Кр2 | 1,73 | 2,15 | 2,23 | 2,41 | 3,0 |

Значения СКП

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Навигацион-ный параметр | | Средства измере-ния НП | СКП Н.П. | Навигационная функция | Навигационная изолиния | Направле-ние и модуль градиента Н.П. |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Высота светила (h°) | | Секстан (СНО) | 0,4÷1,4' | Sin h = sinφ \* sinδ + cosφ \* cosδ \* \* cos (tгр – λ) | Круг равных высот - малый круг с центром в полюсе освещения и сферическим радиусом R = = z = 90° - h | Τ = Ac  G = 1 угл.мин.  мили |
| Горизонталь-ный угол (α°) | | Секстан | | 0,5÷1,0'\_  Cos α = D12 + D22 + d2 ;  2D1\*D2  где D1 ,2 – расстояние до ориентиров;  d – расстояние между ориентирами  \_Изогона – окружность, проходящая через оба ориентира и имеющая вписанный угол «α»\_τ =П  g=1.85 H  D  Или  G=0.54β2  D  Где  Н – высота ориентира\_ | |
| Вертикаль-ный угол (β°) | | Секстан (СНО) | 0,5÷1,0' | Н\*ctgβ=√((х-х0)2+ + (у-у0)2)  Х, у - рямоугольные координаты точки места измерения | Окружность радиусом D с центром в точке ориентира и имеющая вписанным угол «β» | τ =П1+δ±90° - на центр изогоны  g=3438\*D  D1\*D2  Δ – угол между П1 и П2 |
| Визуальный пеленг (РЛП)  (ИП) | | ПГК-2 сопряжён-ный с ГК, пеленга-тор сопряжён-ный с МК | 0,5÷1,6°  0,8÷1,9° | Ctg П = Δφ  Δλ\*cosφср  Или  Tg П = Δλ\*cosφm  Δφ | Прямая, проходящая через ориентир под углом «ИП» к меридиану | Τ = ИП -90°  G = 57.3  D |
| Радиолока-ционный пеленг (РЛП) | | НРЛС | 0,7÷1,9°  ±1°-точ.ор.  ±2÷3°- мин. | Δφ - разность широт ориентира и судна  Δλ - разность долгот ориентира и судна  Φm= φc-φор  2 |  |  |
| Радиопеленг на радиомаяк (РП) | | Радиопе-ленгатор (ЛРП) | ±0,5÷1,0°  ±0,5÷3,0°  D≤100 миль  ±1÷±1,5°  D100÷200 миль: ±2,0° | Ctg П = tgφ\* cosφ\*cosecΔλ-sinφ\*ctg Δλ  Δλ=λрм - λс |  |  |
| Расстояние до ориентира (D) | | НРЛС | Ориентир:  ±0,5÷±1%  от D  Берег: ±0,5÷3% от D | D2=Δφ2+ Δλ2\* cos.2φ  Δφ=φс -φор  Δλ=λс -λор | Окружность с центром в точке ориентира и радиусом D. При больших D- изостадия | Τ = П ± 180°  «+»-П<180°  g = 1 мили  мили |
| Сигналы всенаправленных РМ ков (ОИП) | | КИ-55, стрелоч-ный индикаторосцилог-раф | День  ±1÷±2 зн.  Ночь  ±2÷±5зн.  D=500 м.  До 6 зн. | Ctg П =tg φс \*cos φор \*cosec(λо-λор - sin φор \* ctg( λс-λор) | Изопелинга (изоазимуты) ДБК  На малых D – прямая | Τ =П+90°  G = 1  D |
| Сигналы РНС «Лоран-с» в варианте | | КПИ | 1÷1,5 мкс.  2,5÷10 мкс.  С фиксацией фазы  0,4÷0,5 мкс  2,0÷3,0мкс | Δ D=2 sin ω \* Δn  2 | Плоская гипербола уравнение которой | Позицион-ный угол  Длины базы |
| Сигналы фазовых РНС | | КПФ | День  0,04÷0,05 ф.ц.  Ночь  0,06÷0,09 ф.ц. | Δ Φ = 2П (D1-D2)  λм  Δ D = λм\* Δ Φ  2П  λм - длина волны |  |  |
| Сигналы РНС «Омега» | | КПФ | День  ±0,05 ф.ц.  Ночь  ±0,1ф.ц. | Tg2x \_ tg2y = 1  tg2a tg2b  a = Δ D; b = sin c  cos a  c = 1 cферической  2 базы | Сферическая гипербола с параметрами а, в, х, у – прямоугольные сферические координаты |  |
| Сигналы СНС «Транзит» | | 1-кан.ПИ  2-кан.ПИ | Мо=80÷100м  Мо=30÷40м | Cos φq \* cosλq –  A2  cos2φq = 1  B2  Φq, λq –квазикоординаты  А2=К2+tg2α  2К  В2=К2 cos2 α – sin2 α  К - расстояние от центра Земли до НИСЗ | След пересечения с поверхностью Земли двухполосного гиперболоида вращения | Α - угол раствора кругового конуса, в вершине которого НИСЗ  На t зам |

Расчёт СКП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика места судна | Формула для расчёта радиальной СКП | Примечание |
| 1 | 2 | 3 |
| Счислимое место судна | Мсч= (Мо2+Мсt2) | Мо-СКП последней обсервации  Мсt –СКП счисления |
| СКП счисления пути судна | Мсt =0,7Кс \* t, при t<2ч  Мсt =Кс\*√ t, при t> 2ч | Кс –коэффициент счисления в районе  t - время плавания по счислению |
| Обсервованое место по двум пеленгам | Мо = mn° (D12+ D2 2)  57.3 \* sin θ | Mn° -CКП измерения пеленга  θ –разность пеленгов на ориентиры  D1 D2 –расстояния до ориентиров |
| Обсервованое место по трём пеленгам | no= mn° D12\*D22\*D22\*D32\*D32\* D12 . 57.3  D12sin2α+D22 sin2β+D32 sin2(α+ β) | mn°- СКП измерения пеленга  D1,2,3- расстояния до ориентиров  α, β –углы между пеленгами |
| «Крюйс-пеленг» | Мсо = Мо2 + Мot2  sin2 θ | Мо -СКП в определении места по двум пеленгам  Мot -СКП с счислениями за время между П1 и П2  θ –разность пеленгов |
| Обсервованое место по пеленгу и дистанции до одного ориентира | Мо = D \* mno 2 + mD2  57.3 | mno - СКП измерения пеленга (град)  mD - СКП измерения расстояния до ор-ра (кб)  D – расстояние до ориентира |
| Обсервованое место по двум дистанциям | Мо = 1 mD12 + mD22  sin θ | θ – угол между направлениями на ор-ры (град)  mD1,2 – СКП измерения расстояния (мили)  При mD1 = mD2 = mD – М0 = 1,4mD  Sin θ |
| Обсервованое место по трём дистанциям | Мо = 1,7 \* mD  ∑sin2 θ | mD - СКП измерения расстояния до ор-ра  θ – угол между направлениями  на ор-ры (град) |
| Обсервованое место по горизонтальному углу к пеленгу на один из ориентиров | Мо = 1\_\_\_\_  57,3sin α (m α D2)2+(mn°d1-2)2 | α- измеренный горизонтальный угол  m α - СКП измерения угла  mn°- СКП измерения пеленга  D2- расстояние до закрытого ориентира  d1-2 – расстояние между ориентирами |
| Обсервованое место по горизонтальному углу и дистанции до одного из ориентиров | Мо = 1 m α' D1 D2 2 + mD2  sin θ 57,3 d | mα - СКП измерения горизонтального угла  m2D - СКП измерения дистанции  D1 , D2 – расстояние до ориентира  d – расстояние между ориентирами |
| Обсервованое место по пеленгу на ориентир и высоте светила  ( П и h ) | Мо = 1 m n0 D2 + mh2  sin θ 57,3 | mh - СКП измерения высоты светила  mn - СКП измерения пеленга на ориентир  D – расстояние до ориентира  θ – угол пересечения линий положения |

**2.6 План обсерваций**

При разработке навигационного проекта для всех участков пути намечаются основные и резервные способы обсерваций.

С этой целью на генеральные карты перехода наносятся границы видимости маяков и приметных радиолокационных ориентиров, границы действия радиомаяков и рабочих зон РНС. Измеряются на карте и записываются пеленги открытия и закрытия маяков при входе и выходе из района их действия, отсчёты приёмоиндикаторов РНС при входе в их рабочие зоны и выбирают наиболее точные способы определения места судна. Результаты сводятся в таблицы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  этапа перех. | Тс | Средства и способы опредиления места | | | |
| Основной | | Резервный | |
| Ориентиры способа | М0 | Ориентиры способа | М0 |
| 1 | 23.00 (10.10)  08.02 (12.10) | Евпаторийский РМ Калиакра РМ | 0,25 | Евпаторийский РМ  Констанца РМ | 0,19 |
| 2 | 8.02 18.39  (12.10) | МкАнадолу  РМкРумели | 0,4 | МкКалдырым | 0,2 |
| 3 | 18.39(12.10)  6.23(13.10) | МкГелиболу | 0,2 | МкЧанаккале | 0,3 |
| 4 | 6.23(13.10)  10.00(14.10) | Мк Сунион | <0.1 | РМк Митилини | 0.4 |
| 5 | 10.00(14.10)  03.09(18.10) | РМк Кавури | 0,3 | Система LORAN-C | 0.25 |
| 6 | 03.09(18.10)  00.00(20.10) | LORAN – C | 0.25 | РМк Кап – Бон | 0,32 |
| 7 | 00.00(20.10)  02.25(21.10) | РМк Кап – Бон | 0,26 | РМк Каксин | 0,4 |
| 8 | 04.02(21.10) | Система LORAN – C | 0,25 | СистемаLORAN – C | 0,25 |

**2.7 Графический план перехода**

Результаты всей предшествующей работы по навигационному проэктированию перехода Евпатория – Алжир оформлены графически на ксерокопиях карт. На картах нанесены границы запретных и опасных для плавания районов, мест якорных стоянок и зон разделения движения.

На протяжении всего перехода указаны участки проходимые в тёмное и светлое время суток; контрольные точки поворотов; границы территориальных вод; экономические и таможенные зоны районов действия правил по охране окружающей среды. У каждого участка пути надписаны значения ИК, S, V. Также отмечены сроки перехода на новую дату. Дугами отмечены дальности видимости маяков для высоты ходового мостика (e=9м). На сложных, в навигационном отношении, участках дополнительно отмечены ИП ожидаемого открытия и закрытия маяков. Расстояние между линией пути и навигационными опасностями превышает предельную погрешность места судна.

**Заключение**

В настоящей главе рассмотрен вопрос о навигационной подготовке перехода по маршруту порт Евпатория – порт Алжир.

Общая протяжённость маршрута 2228.5 мили и длительностью 10 суток (247ч 17мин). Средняя скорость на маршруте 9 уз. Переход осуществляется в октябре месяце. Сложными участками на переходе являются: проливы Босфор и Дарданеллы, районы между островами в Эгейском море. Произведён обзор навигационных гидрографических условий.

На сложных участках способами определения места являлись: «по двум пеленгам», «по пеленгу и дистанции». Также возможно определение места на маршруте по обсервациям РНС «Лоран-С» и СНС «НАВСТАР» и «ГЛОНАСС».

Маршрут перехода проходит через территориальные воды Румынии, Болгарии, Турции, Греции и Италии, Африки. При прохождении территориальных вод используется принцип мирного прохода.

**Выводы**

В данном курсовом проекте были выполнены все мероприятия принимаемые штурманом при подготовке и выполнении перехода. Выполнена проработка перехода подбор карт их корректировка, изучение навигационной обстановки по маршруту.

Изучение гидрометеорологической обстановки на время года при переходе. Выполнен подъем карт для данного перехода. Выполнена предварительная прокладка. Прокладка выполнена на морских картах разного масштаба. Сняты ксерокопии генеральной карты, порта прихода и сложных участков перехода. В настоящей курсовой работе изложены все мероприятия, проводимые помощником капитана перед выходом в рейс. Оговорены все мероприятия и требования по навигационной безопасности перехода, согласно “Рекомендациям по организации штурманской службы на судах” (РШС – 89). Все действия и расчеты рассмотрены на примере перехода Евпатория – Алжир на т/х “Сормовский” в октябре 2004 г.

**Список использованной литературы**

1. Лоции Черного моря, Мраморного, Эгейского морей, Центральной части Средиземного моря, лоция Югозападной части Средиземного моря.
2. Таблицы проливов, том III,2000 г.
3. МАЕ на 2000-й год.
4. Титов Р.Ю., Файн Г.И. «Мореходная астрономия».
5. Юматов Л.С. «Электронавигационные приборы и их эксплуатация».
6. Под редакцией Б.П.Хабура «Справочник капитана дальнего плавания».
7. МТ – 75.
8. ТВА- 57
9. Рекомендации для плавания проливами Босфор и Дарданеллы.
10. Рекомендации по организации штурманской службы на судах (РШС- 89).- М.:ЦРИА "Морфлот", 1989.
11. Лесков М.М., Баранов Ю.К., Гаврюк М.И. Навигация 2-е издание, перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1986
12. Ермолаев Г.Г. Морская лоция - 4-е изд. - М.: Транспорт, 1982.
13. Ермолаев Г.Г. Судовождение в морях с приливами 2-е изд. - М.: Транспорт, 1986.
14. Ермолаев Г.Г Справочник капитана дальнего плавания. - М.: Транспорт, 1988.
15. Кондрашихин В.Т. Определение места судна - 2-е изд. - М.: Транспорт, 1989.
16. Красавцев Б.И. Мореходная астрономия – 3-е изд. –М: Транспорт, 1986.
17. Баранов Ю.К., Гаврюк М.И. и др. Навигация – 3-е изд. Учебник для ВУЗов. С.-П. Лань 1997.
18. Устав службы на судах морских пароходств Украины. – Одесса: ДМРФ МТ 1994.

19. Международная конвенция по подготовке и дипломированию моряков – 1978-М: ЦРИА «Морфлот» 1982.

20. Бурханов М.В. Справочная книжка штурмана. – М: Транспорт. – 1986.

21. Сборник организационно-распорядительных и других документов и материалов по безопасности мореплавания. – М: в/о «Мортехинформ-реклама», 1984.