### ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

#### Тема: «Навигационный проект перехода судна типа «Сормовский» по маршруту порт Бердянск – Тунис»

**Введение**

В начальный период мореплавания передвижение судов происходило вблизи побережий с ориентировкой по предметам и использованием личного опыта и памяти судоводителя. Этот метод получил название лоцманского. Им пользуются до настоящего времени при плавании в узкостях и на внутренних водных путях.

Политическое и экономическое развитие отдельных стран, освоение новых районов морей и океанов вызвали необходимость длительных морских переходов. Появились новые требования к судовождению, новые средства его обеспечения.

Первыми средствами, обеспечивающими мореплавание, были карты и лоции. Затем стали применяться приборы и инструменты-Лоты, компасы, лаги, секстаны, хронометры. Позднее возникли теоретически обоснованные способы проводки судов с использованием приборов для определения координат места судна в море по береговым объектам и небесным светилам, что в конечном итоге позволило для решения практических задач судовождения выработать расчётно-инструментальный метод, называемый штурманским.

Развитие технических средств судовождения в последние десятилетия характеризуется широким внедрением вычислительной техники и исследованием новых принципов, повышающих эксплуатационные возможности приборов. Каждый день кадры всемирно известных судостроительных монополий разрабатывают новые планы, схемы, проекты, происходит компьютерная заготовка чертежей, создаются макеты, по которым в дальнейшем сооружаются приборы и системы будущего. Целью этого скачка науки и техники является уменьшение размеров навигационного оборудования, значительное увеличение срока эксплуатации и упрощение его использования судоводителем, а следовательно следует упомянуть такую вещь как борьба с конкуренцией между этими монополиями. Но несмотря на современные методы судовождения при помощи высоко технологичных приборов и систем, численность аварий, наносящих большой материальный ущерб, а в отдельных случаях, создающих реальную угрозу сохранению окружающей среды не снижается, а остаётся на прежнем уровне, что по статистике в среднем составляет приблизительно одно затонувшее транспортное судно в день во всём Мире. Отчасти этому способствует рост тоннажа, увеличение скорости, размеров и инерционности современных судов, отчего существенно повышаются требования к безопасности плавания. Но что самое ужасное, к сожалению, около половины всех аварий судов происходит не по вине навигационного оборудования, а от некомпетентности, неуверенности, несвоевременности определённых корректных действий, а также халатности судоводителя по отношению к выбранной специальности и отсутствия навыков.

Настоящий курсовая работа по дисциплине «Навигация и лоция» составлен в соответствии с программой этого предмета для специальности «Судовождение на морских и внутренних водных путях» высших учебных заведений Министерства морского флота. В нём описывается один из переходов, по которому возможно когда-нибудь нынешнему студенту придётся проводить то судно, на котором он будет работать в офицерской должности. Этот переход прорабатывается студентом на протяжении многих дней для того, чтобы приобрести и закрепить важнейшие для себя навыки как в предварительной безопасной прокладке, так и в навигации в целом, в мореходной астрономии, лоции, а также морской гидрометеорологии, без которой безопасное плавание является практически невозможным. Если судоводитель не будет представлять себе хотя бы одной из вышеперечисленных наук, то такому судоводителю не место на транспортном судне. Этот судоводитель будет представлять собой реальную потенциальную угрозу для своего судна, перевозимого на нём груза, других судов, окружающих как береговых, так и водных объектов, не говоря уже о жизнях экипажа и других людей. Будущий судоводитель обязан совершенствовать свои знания, в том числе прорабатывая один из навигационных переходов, ведь опыт не приходит сам по себе

1. Сведения о судне

**1.1 Общие сведения**

Тип судна: стальное, 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. Главные энергетические установки:

тип 6NVD-48 AU

мощность 2х 660 л.с.

8. Эксплуатационная скорость:

в грузу 9,0 уз.

в балласте 10,6 уз.

9. Шаг винта 1,856 м.

Дисковое отношение 0,5

Частота вращения на полном переднем ходу 330 об/мин.

10. Тип руля сдвоенный балансирный

Насадки поворотные со стабилизатором

Площадь пера руля 6,0 м2

11. 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

12. Судовая электростанция:

Тип МСС83–4

Суммарная мощность 4х50 кВт = 200 кВт

Вольтаж судовой сети 220 В

13. 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»

14. Экипаж 15 человек

* 1. **Навигационное оборудование**

## Таблица 1.1. Технические средства навигации, имеющиеся на судне

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Прибор, система | Тип, марка | Количество | Год выпуска | Место установки |
| Магнитный компас | «УКП-М1» | 1 | 1986 | Верхн. мостик |
| Гирокомпас | «Амур-2М» | 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 1.2 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 о

20 ноября 2001 года. Девиатор Астахов.

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 маяки и другие радиостанции кругового излучения, радиобуи, пеленгования судов в море.

Технические характеристики:

* обеспечивает определение однонаправленных радиопеленгов на радиопередатчики, работающие излучениями типа А1, А2, А3, в диапазоне частот 255–535 кГц и 1,605–3,35 МГц
* инструментальная ошибка радиопеленгатора: в диапазоне частот 255–535 кГц – не более 1,0о; в диапазоне 1,605–3,35 МГц – не более 3,0о
* чувствительность радиопеленгатора: в диапизоне 255–535 кГц –50 мкв/м, отношение сигнала к шуму не менее 23 Дб, в диапазоне 1,605–3,35 МГц – 25 мкв/м, отношение сигнала к шуму не менее 17 Дб
* антенны рамочные диаметром 1200 мм, 600 мм
* фидеры 15 м. и 6 м.
* вспомогательная антенна (наклонный луч) длиной 7 или 3 м.
* потребляемая мощность не более 200 Вт
* питание от бортовой сети или аккумуляторов.

#### Радиопеленгатор №0741650380 типа «Рыбка-М»

Место определения: Таганрогский залив; способ определения: азимутальный; обьект: Белосарайский РМК Тср =3,2 м.; корабельные антенны выключены: «изолированно»; уничтожен коэффициент λ= f 300,5 м.

## Таблица 1.3. Таблица радиодевиации т/х Сормовский 43 (в грузу)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |

Остаточную радиодевиацию определил: Кудасов В.И 11.01.2002.

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 3000 т – 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

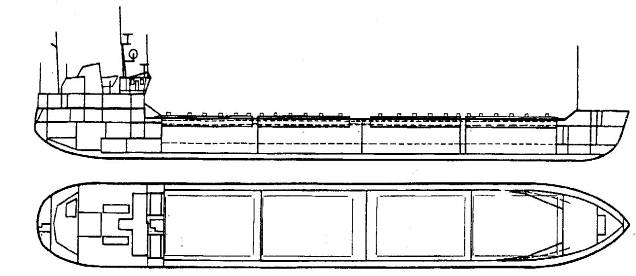
* погрешность определения вектора скорости:

ГЛОНАСС – 0,1 м/с

GPS – 0,3 м/с

* темп обновления выдаваемой информации 1 раз в секунду
* потребляемая мощность 25 Вт.

Рисунок №1.3 План-схема судна типа "Сормовский»



* 1. **Транспортно-эксплуатационные характеристики судна**

Тип судна: «Сoрмовский» – сухогруз с двойным дном и двойными бортами, с МО и рубками, расположенными в корме.

Классификационное общество и класс судна: Регистр судоходства Украины

КМ II СП.

БРТ, рег. т. 2466

НРТ, рег. т. 988

Грузоподъемность, т 3000

Объем трюмов, м3 4297

Дедвейт, т 3135

Длина макс., м 114,2

Ширина макс., м 13,0

Высота борта, м 5,5

Длина между перпендикулярами., м 110,15

Осадка в баласте (нос/корма), м 1,99/3,16

Осадка в грузу (нос/корма), м 3,5/3,5

Осадка максимальная, м 3,9

Абсцисса центра тяжести судна порожнем, м -9,85

Аппликата центра тяжести судна порожнем, м 4,72

Размеры люков, м 17,60\*9,35

18,15\*18,15

18,15\*18,15

18,15\*18,15

Размеры трюмов, м 17,60\*11,2

19,76\*11,2

19,80\*11,2

18,20\*11,2

Объем трюмов, м3 1136

1146

1064

951

Допустимая нагрузка на палубу/ крышку

трюма (мак, т/м2) 4,5/1,4

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

Эксплуатационная скорость судна, узл.:

в грузу 9,0

в балласте 10,6

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

Расход пресной воды, т/сутки 2,65

Экипаж, чел. 15

**Маневренные элементы**

Таблица 1.5Инерционные 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 |

#### Таблица 1.6 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 | –/– |

#### Таблица 1.7. 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, кб.

Рисунок 1.1 – Циркуляция судна в балласте

2 Дц, кб.

Рисунок 1.2 – Циркуляция судна в грузу

**1.4 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.

Пожарно-контрольный формуляр (где это требуется правилами пожарной безопесности).

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, л40

Возможность заполнения углекислотой 30% объема наибольшего трюма.

**Система пенотушения**

Предназначена для тушения небольших очагов пожара МО

Вместимость, л 45

Воздушно-пенный переносной ствол 2 шт.

#### Таблица 1.8. 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 |

# РЛС «Лиман» РЛС «Миус»

**15 о**

**344о**

##### Рисунок 1.5 Схема теневых секторов и мертвых зон РЛС.1 Предварительная подготовка

**2. Подбор карт, руководств и пособий для маршрута 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;

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 выполняем по каталогу карт и книг №7202 (частьIII. Средиземное, Черное, Азовское, Аральское моря и озеро Иссык – Куль).

Сведения о подобранных картах, руководствах и пособиях для плавания сведены в таблицу №1.1.1

# Таблица №1.1.1 – Карты

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адмирал-тейский номер карты | Заголовок (название) карты | Масштаб  Год издания | Дата судовой  коррек-туры |
| **Генеральные карты** | | | | |
| 1 | 30301 | Черное и Азовское море | 1:1250000  1976 | 07.10.2007 |
| 2 | 31009 | Восточная часть Черного моря | 1:750000  1981 |
| 3 | 31008 | Западная часть Черного моря | 1:750000  1980 |
| 4 | 30102 | Черное и Эгейское моря | 1:2000000  1969 |
| 5 | 30115 | Восточная часть Средиземного моря | 1:2000000  1969 |
| 6 | 30302 | Эгейское и Мраморное море | 1:1000000  1978 |
| 7 | 30304 | От Александрии до Бенгази с островом Крит | 1:1000000  1972 |
| 8 | 30305 | Ионическое море | 1:1000000  1976 |
| 9 | 30399 | Тирренское море | 1:1000000  1976 |
| 10 | 31015 | Азовское море | 1:500000  1979 |
| 11 | 31011 | От Севастополя до Новоросийска |  |
| 12 | 31013 | От залива Орду до порта Амасра |
| 13 | 31016 | Северная часть Эгейского моря | 1:500000  1977 |
| 14 | 31017 | Южная часть Эгейского моря | 1:500000  1980 |
| 15 | 31023 | От мыса Тенарон до порта Бенгази | 1:500000  1980 |
| 16 | 31027 | Район к юго-востоку от острова Сицилия | 1:500000  1977 |
| 17 | 31026 | Тунисский пролив | 1:500000  1979 |
| Путевые и частные карты, планы | | | | |
| 18 | 35139 | Подходы к порту Бердянск | 1:50000  1978 | 07.10.2007 |
| 19 | 32120 | Западная часть Азовского моря | 1:200000  1979 |
| 20 | 35130 | Керченский пролив | 1:50000  1979 |
| 21 | 38137 | От мыса Ахиллеон до мыса Еникал | 1:25000  1982 |
| 22 | 38136 | Подходы к порту Керчь | 1:25000  1977 |
| 23 | 32105 | От Феодосии до Анапы | 1:200000  1971 |
| 24 | 32104 | От Севастополя до Феодосии | 1:200000  1979 |
| 25 | 32125 | От 420 38’ N до 43053’N | 1:200000  1979 |
| 26 | 32115 | От бухты Мичурин до мыса Шиле | 1:200000  1971 |
| 27 | 34113 | От мыса Шиле до мыса Карабурун | 1:100000  1983 |
| 28 | 36127 | Подходы к проливу Босфор | 1:50000  1982 |
| 29 | 36129 | Пролив Босфор | 1:25000  1982 |
| 30 | 35201 | Подходы к проливу Босфор | 1:50000  1982 |
| 31 | 32200 | Мраморное море | 1:200000  1978 |
| 32 | 33201 | Мраморное море. Восточная часть | 1:100000  1978 |
| 33 | 33202 | Мраморное море. Средняя часть | 1:100000  1979 |
| 34 | 33203 | Мраморное море. Западная часть | 1:100000  1978 |
| 35 | 32201 | От порта Александруполис до острова Лесбос с проливом Дарданеллы | 1:200000  1972 |
| 36 | 33204 | Пролив Дарданеллы | 1:100000  1875 | 07.10.2007 |
| 37 | 35212 | Центральная часть пролива Дарданеллы | 1:50000  1974 |
| 38 | 35213 | Южная часть пролива Дарданеллы | 1:50000  1973 |
| 39 | 32202 | От пролива Дарданеллы до острова Скирос | 1:200000  1982 |
| 40 | 33205 | Подходы к проливу Дарданеллы | 1:100000  1982 |
| 41 | 32202 | От пролива Дарданеллы до острова Скирос | 1:200000  1982 |
| 42 | 32206 | От острова Скирос до острова Икалия | 1:200000  1976 |
| 43 | 33262 | Проливы Китира и Андикитира | 1:100000  1978 |
| 44 | 32209 | От острова Китнос до острова Анафи | 1:200000  1978 |
| 45 | 33243 | От острова Ярос до острова Наксос | 1:100000  1969 |
| 46 | 33228 | Проливы Кеос, Китнос и Серифос | 1:100000  1968 |
| 47 | 32215 | От залива Арголикос до острова Крит | 1:200000  1978 |
| 48 | 32214 | От острова Андикитира до острова Саньендза | 1:200000  1978 |
| 49 | 32213 | От острова Саньендза до острова закинф | 1:200000  1978 |
| 50 | 32212 | От острова Закинф до острова Лефкас | 1:200000  1978 |
| 51 | 32313 | От Мессинского пролива до порта Сиракузы | 1:200000  1978 |
| 52 | 32314 | Мальтийский пролив | 1:200000  1980 |
| 53 | 32316 | От залива Джела до мыса Гранитола с островами Гаудеш | 1:200000  1981 |
| 54 | 32317 | Северо-западная часть Тунисского пролива | 1:200000  1978 |
| 55 | 32330 | От мыса Рас-эт-Тиб до порта Бизерта | 1:200000  1978 |
| 56 | 34300 | Тунисский залив | 1:100000  1968 |
| 57 | 32245 | От залива Хаммамет до мыса Рас-эт-Тиб с островами Пантеллерия и Линоса | 1:200000  1978 |
| 58 | 39301 | Порты Тунис и Хальк – эль – Уэб | 1:20000  1982 |
| Справочные и вспомагательные карты | | | | |
|  | 90199 | Номограма для определения начального курса при плавании по ДБК | 1962 | 07.10.2007 |
|  | 91012 | Карты для прокладки ДБК |  |
|  | 90080 | Карта часовых поясов мира | 50000 000 | 07.10.2007 |
|  | 90102-Н-Z. 4 л. | Карта мира. Горизонтальная (H)  И вертикальная (Z) составляющие напряженности гомагнитного поля эпохи… 1975 г. (карта элементов земного магнетизма). | 20000000 |
|  | 90400 | Широтный пояс 30º00' – 31º23' | 200 000 |
|  | 90401 | Широтный пояс 31º10' – 32º32' | 200 000 |
|  | 90402 | Широтный пояс 32º20' – 33º41' | 200 000 |
|  | 90403 | Широтный пояс 33º30' – 34º50' | 200 000 |
|  | 90404 | Широтный пояс 34º40' – 35º59' | 200 000 |
|  | 90405 | Широтный пояс 35º47' – 37º05' | 200 000 |
|  | 90406 | Широтный пояс 36º53' – 38º10' | 200 000 |
|  | 90407 | Широтный пояс 37º58' – 39º13' | 200 000 |
|  | 90408 | Широтный пояс 39º00' – 40º14' | 200 000 |
|  | 90409 | Широтный пояс 40º03' – 41º16' | 200 000 |
|  | 90410 | Широтный пояс 41º05' – 42º17' | 200 000 |
|  | 90411 | Широтный пояс 42º06' – 43º17' | 200 000 |
|  | 90412 | Широтный пояс 43º07' – 44º17' | 200 000 |
|  | 90413 | Широтный пояс 44º06' –45º15' | 200 000 |

Таблица №2.2.2 – Руководства и пособия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | № книги гриф | Название руководства (пособия) | Год изда-ния | Дата судовой кор-туры |
| **А) Руководства для плавания** | | |  | 07.10.2007 |
| 1 1243 лоция Азовского моря  ДСП | | | 1974 |
| 2 | 1244  ДСП | Лоция Черного моря  Дополнение № (…) | 1976 |
| 3 | 1245 | Лоция Мраморного моря и проливов Босфор и Дарданеллы. Дополнение № (…) | 1980 |
| 4 | 1247 | Лоция Эгейского моря.  Дополнение № (…) | 1982 |
| 5 |  |  |  |
| 6 | 2217  ДСП | Огни и знаки Черного и Азовского морей | 1985 |
| 7 | 3001 | Радиотехнические средства навигационного оборудования Северного Ледовитого и Атлантического океанов. Дополнение № (…) | 1980 |
| 8 | 3003  ДСП | Радионавигационные средства навигационного оборудования европейской части РФ. | 1984 |
| 9 | 3004  ДСП | Расписание передач навигационных и гидрометеорологических сообщений для мореплавателей радиостанциями РФ. | 1982 |
| 10 | 3203 | Радиотехнические средства навигационного оборудования Черного и Средиземного морей | 1983 |
| 11 | 3213 | Расписание передач навигационных и гидрометеорологических сообщений радиостанциями Черного, Азовского и Средиземного морей | 1984 |
| 12 | 3008  ДСП | Расписание факсимильных гидрометеорологических радиопередач | 1982 |
| 13 | 8028  ДСП | Атлас зон точности определения места корабля с помощью импульсно-фазовых радионавигационных систем РСДН-3, РСДН-4, Лоран-С | 1981 |
| 14 | 9017 | МППСС-72 | 1973 |
| 15 | 9029 | Руководство МАМС | 1979 |
| 16 | 4249  ДСП | Радиолокационное описание побережья Черного моря | 1978 |
| 17 | 4228 | Рекомендации для плавания проливами Босфор и Дарданеллы | 1984 |
| **Б) Справочные пособия** | | | | 07.10.2007 |
| 1 | 6237 | Атлас поверхностных течений Черного моря. | 1983 |
| 2 | 6238 | Атлас поверхностных течений Средиземного моря. | 1981 |
| 3 | 6242 | Атлас волнения и ветра Средиземного моря. | 1974 |
| 4 | 6243 | Гидрометеорологические карты Средиземного моря. | 1974 |
| 5 | 7202  ДСП | Каталог карт и книг. Часть III. Средиземное, Черное, Азовское, Каспийское, Аральское моря и озеро Иссык-Куль. | 1983 |
| 6 | \_  ДСП | Описание мерных линий, девиационных и радиодевиационных полигонов Черного и Азовского морей. | 1976 |
| 7 | \_  ДСП | Рекомендации по навигационно-гидрографическому и гидрометеорологическому обеспечению плавания надводных кораблей в Средиземном море. | 1971 |
| 8 | - | Морской атлас  Том 1. Навигационно-географический | 1950 |
| 9 | 9024 | Условные знаки, сокращения и образцы оформления для морских карт и карт ВВП | 1975 |
| 10 | 9037 | Рекомендации для плавания в районах разделения движения | 1975 |
| 11 | 9032 | Порты мира | 1976 |
| 12 | - | Правила плавания по внутренним судоходным путям |  |
| 13 | 9027 | Описание особенностей судовых огней военных кораблей и сигналов, подаваемых кораблями, и судами для | 1978 |
| 14 | 4245 | Режимы плавания судов в Черном и Азовском морях |  |
| 15 | 3011 | Расписание передач навигационных предупреждений |  |
| 16 | 3012 | Расписание передач гидрометеорологических сообщений для мореплавателей |  |
| 17 | - | Морской атлас.  Том 2. Физико-географический | 1953 |
| 18 | 9052 | Сборник региональных соглашений и законодательных актов зарубежных государств по вопросам мореплавания.  Том I I Черное и Средиземное моря. Дополнение №(…) | 1980 |
| 19 | 9011 | Сборник основных сведений о ширине и методах отсчета приближенных морских вод зарубежных государств. | 1981 |
| 20 | 9010 | Таблицы морских расстояний. | 1958 |
| 21 | 9015 | Океанские пути мира. | 1980 |
| **В) Вычислительные пособия** | | | |
| 1 | 9002 | Морской астрономический ежегодник. МАЕ-2007 | 2007 |
| 2 | - | Высоты и азимуты светил. (ВАС-58) Том III для широт  40-59четвертое издание. | 1970 |
| 3 | - | Таблицы для вычислений высоты и азимута. (ТВА-57) | 1957 |
| 4 | 9011 | Мореходные таблицы. (МТ-75) | 1975 |
| 5 | 6003 | Таблицы приливов. Том 3 на 2007 г. | 2007 |

Перед выходом в рейс на судне проверяется наличие основной штурманской документации согласно требованиям РШСУ-98, к ним относятся:

– 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 радиодевиации;

– таблица поправок лага;

– схемы теневых секторов и метровых зон РЛС;

– информация о маневренных характеристиках судна;

– каталоги карт и книг;

– подшивки извещений мореплавателям и корректурных калек;

– журналы ПРИП, НАВАРЕА, НАВТЕКС;

– журнал прогнозов погоды;

– приказ об объявлении перечня обязательной судовой коллекции.

**2.1 Пополнение, хранение, корректура и списание карт и книг**

Для обеспечения безопасности плавания на каждом судне должны постоянно быть в наличии необходимые карты и руководства для плавания, обязательный перечень которых для судна определяется службой мореплавания судовладельца с учётом типа судна, плана перевозок, закрепления судна на одной или иной судоходной линии, а также возможных вариантов изменения районов плавания.

Комплектование, подбор и корректура карт, руководств и пособий на предстоящий рейс выполняется в соответствии с требованиями действующих Правил корректуры.

Судовая коллекция карт должна постоянно поддерживаться на уровне совремённости.

Для получения необходимых карт и руководств, для плавания, третий помощник капитана составляет заявку по форме, в двух экземплярах, подписывает её у капитана и не позже чем за 10 суток до получения карт и руководств, сдаёт её в ЭРНК. В случае подачи заявки из другого порта должно быть учтено время, необходимое для пересылки. При подаче заявки с моря по радио, таковая должна быть послана не менее чем за 10 суток, с указанием даты и времени прибытия судна в порт. Пользование картами и руководствами разрешается только лицам, имеющим непосредственное отношение к этим документам, без выноса из специально отведённых служебных помещений.

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

Получаемые судном карты и пособия заносят в Номерной указатель Каталога карт и книг. Количественный учет карт и пособий ведут в инвентарной книге по палубной части.

Периодически объявляются номера устаревших карт и руководств, которые подлежат изъятию из употребления. Как правило, такие объявления делаются после выпуска в свет новых изданий на те же районы. С получением объявления о выходе новых изданий третий помощник обязан проинформировать капитана судна и с его разрешения подать заявку на получение новых изданий.

Карты из судовой коллекции заменяются на новые:

* в случае обьявления в приложениях к ИМ ГУН и МО или во II отделе выпусков ИМ ГУН и МО о непригодности их для навигационных целей.
* В связи с физическим износом их вследствии постоянного употребления при плавании в том же рейсе.

Пришедшие в негодность карты и книги и руководства для плавания уничтожаются на судне сожжением или сдаются на механическую переработку установленным ЭРНК порядком.

Уничтожение карт и руководств для плавания производится лишь после того как на судно поступят новые издания карт и руководств.

Во всех случаях списания карт и руководств осуществляется по акту, в котором указываются номера списываемых изданий, общая сумма стоимости, основания или причина списания и примечания. Акт о списании, в двух экземплярах, подписывают члены команды во главе со старшим помощником капитана, утверждает акт капитан судна. После этого делают соответствующие изменения во всех документах по учёту судовых навигационных пособий. Списание карт происходит в том случае, когда помимо Извещения о списании той или иной карты на судно поступает новая карта, но уже с полиграфическими изменениями, не требующая корректировок В противном случае следует принимать за рабочую карту старую, имеющуюся в наличии карту и хранить её вместе с остальными пригодными для плавания картами до того момента, пока не будет получена новая карта, полностью заменяющая вышедшею из употребления согласно Извещениям Мореплавателям ИМ ГУНиО её, отработавший свой срок, устаревший аналог.

Карты и руководства периодически исправляют по корректурным документам.

Введены следующие виды корректуры карт:

* новое издание, осуществляемое в тех случаях, когда из-за большого числа
* исправлений требуется изготовление новых оригиналов;
* большая корректура: заключается в выпуске нового тиража без пересоставления оригиналов, но с учётом всех изменений в навигационной обстановке;
* вклейка вновь отпечатанных отдельных участков с необходимыми
* исправлениями;
* малая корректура: выпуск дополнительного тиража карт, когда предыдущий

тираж израсходован;

* переиздание: осуществляется, когда объём исправлений, достигает 15% объёма тиража или текста руководства;

– дополнение: издаётся периодически, по мере пополнения исправлений;

– сводные корректуры: как правило, издаются ежегодно.

Руководство для плавания корректируют только по постоянным Извещениям Мореплавателям, которые выходят один раз в неделю. Корректура карт в порту и в море осуществляется третим помощником капитана. Если судно в море, то корректура карт выполняется при помощи радиоизвещений или же факсимильных извещений, в которых излогается информация об изменениях навигационной обстановки, являющаяся срочной для мореплавателей до получения ими штатных Извещений Мореплавателям только простым карандашом, а после получения штатных в зависимости от информации Извещения-простым карандашом либо шариковой ручкой с пастой красного цвета.

При получении на судне в порту извещений мореплавателям ИМ ГУНиО, если рядом с номером одного из извещений стоит дополнение «В» – Временно или «П» – Предварительно, тогда корректуру следует выполнять только простым карандашом, если рядом с номером извещения не имеется вовсе никаких обозначений, то изменение навигационной обстановки согласно такому извещению является постоянным и требует корректировки при помощи шариковой ручки с пастой в этой ручке красного цвета.

Начинать необходимо с последнего, принятого к корректировке извещения. Данные об изменениях навигационной обстановки, которые необходимо срочно довести до сведения мореплавателей до получения ими штатных Извещений Мореплавателям, передаются по радио.

В порту навигационные морские карты корректируются по извещениям ИМГУН иО, корректура производится красным цветом, а временная и предварительная корректура наносится простым карандашом. В море корректура производится только простым карандашом по ПРИП, НАВИП, НАВАРЕА и сообщениям NАVТЕХ.

Всемирная служба радионавигационных предупреждений (ВСРНП).

В рамках ВСРНП передаются три вида навигационных предупреждений – районные, прибрежные и местные.

1) Для координирования радиопередачи районных предупреждений Мировой океан разделён на 16 географических районов. Там, где необходимо, для сокращения обозначения района используют термин НАВАРЕА (NAVAREA) с последующим номером района. Районные предупреждения представляют собой

радионавигационные предупреждения дальнего радиуса действия, составленные районным координатором и переданные через мощную радиостанцию.

2) Прибрежные предупреждения (COASTAL WARNINGS) – это радионавигационные предупреждения, относящиеся к району или части района, объявляемые национальным координатором через национальные береговые радиостанции.

3) Местные предупреждения (LOCAL WARNINGS) – это радионавигационные предупреждения, относящиеся к району находящемуся в пределах юрисдикции портовых властей.

Навигационные предупреждения в рамках ВСРНП обеспечивают мореплавателей всех стран навигационной информацией на английском языке.

НАВТЕКС – Международная автоматизированная система навигационной и метеорологической информации. Береговые станции работают на частоте 518 кГц, и передают информацию о навигационных и гидрометеорологических предупреждениях, ледовой обстановке и прогнозы погоды. Суда валовой вместимостью 300 рег. т и более, вводимые в эксплуатацию с 1990 г. должны иметь приемники НАВТЕКС.

**3. Гидрометеорологические условия**

# Азовское море

# Азовское море расположено в южной части умеренной климатической зоне, для которой осень – это переходной период.

**Температура и влажность воздуха:** температура воздуха повышается с севера на юг, температура воздуха в октябре составляет около 120С. Относительная влажность в осенний период составляет 60–70%.

**Ветры.** В течение года в Азовском море преобладают ветры от NO и O, повторяемость их достигает 30–50%, скорость их 3–6 м/с, штили в море очень редки, среднее годовое число дней со штормом от 20 до 40, очень часты они с октября 2–4 в месяц.

**Туманы.** Среднее число дней с туманами около 30–50 в год, с октября по март от 4 до 10 дней в месяц.

**Видимость.** В Азовском море преобладает хорошая видимость около 10 миль.

**Облачность и осадки.** Средняя месячная облачность с октября по март составляет 5–8 балов, число пасмурных дней в году составляет 105–125, число дней с осадками в октябре 5–9 дней.

**Колебания уровня и приливы.** Колебания уровня в море обусловлены стоком речных вод, выпадением осадков, сгонами и нагонами воды с Черного моря. Сгонно нагонные колебания уровня моря чаще всего наблюдается осенью, что обусловлено штормовой деятельностью.

**Течения.** Режим течений в Азовском море обусловлен ветрами. Поэтому направление и скорость течений изменчивы, в Керченском проливе течение направлено из Азовского моря в Черное, скорость 0,5–0,7 уз., максимальная скорость 2–3 уз. При штормовых ветрах.

**Волнения.** С апреля по декабрь в Азовском море преобладает волнение 2–3 бала, повторяемость 50–55%.

Гидрометеорологические условия плавания с Азовском море с октября месяца менее благоприятны, в это время циклоническая деятельность активизируется, прохождение циклонов сопровождается штормами, создающие сильное волнение в открытом море.

# Черное море

**Температура и влажность воздуха:**

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

Относительная влажность воздуха в течение года в среднем колеблется от 60 до 88%, причем с мая–июня по сентябрь она ниже, чем в остальные месяцы.

Ветры:

На северо-западном побережье с сентября по март господствуют ветры от NE и E (суммарная повторяемость до 51%), а с апреля по август – от SW (18–25%).

Ветры со скоростью 15 мс 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%.

Штормы от NW чаще всего наблюдаются весной и сопровождаются пасмурной погодой.

**Туманы**:

В открытой части Черного 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%, а в сентябре достигает 4%.

В годовом ходе туманы над морем наиболее часто наблюдаются весной. Видимость:

В описываемом районе преобладает видимость 5–10 миль и более. Наилучшие условия видимости отмечаются с апреля по октябрь – ноябрь. Понижение видимости наблюдается во время тумана и осадков. В северной части района в сентябре возможно ухудшение видимости из-за пыльных бурь.

Радиолокационная наблюдаемость:

На Черном море в течение всего года преобладает нормальная радиолокационная наблюдаемость.

**Облачность и осадки:**

Средняя месячная облачность над значительной частью описываемого района составляет с апреля по октябрь 3–6 баллов.

Осадков в открытой части Черного моря в среднем за год выпадает то 170 мм. на северо-западе.

Среднее годовое число дней с осадками на северо-западном побережье Черного моря составляет 80–112.

**Гидрологическая характеристика:**

Гидрологический режим Черного моря формируется под влиянием водообмена с Мраморным и Азовским морями, стока пресных вод с суши и климатических условий. Через пролив Босфор, поверхностные воды Черного моря попадают в Мраморное море, а глубинные воды Мраморного моря вливаются в Черное море и заполняют его глубоководную часть.

Материковый сток обуславливает значительное распределение поверхностного слоя воды. В целом для гидрологического режима описываемого района характерны: высокая температура воды на протяжении всего года, преобладание волн высотой менее 2 м и система устойчивых течений.

**Колебания уровня и приливы:**

Уровень Черного моря изменяется в основном под влиянием сгонно-нагонных и сейшевых колебаний, а также стока речных вод. Сезонные колебания уровня Черного моря наиболее отчетливо выражены в районах влияния материкового стока; величина этих колебаний обычно не превышает 0,4 м. Понижение уровня наблюдается в октябре –   
ноябре (в некоторых районах в январе-феврале), а повышение в мае – июле.

**Течения:**

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

Скорость течения в среднем составляет 0,6–1,2 уз, а на оси течения увеличивается до 1,4 уз.

**Волнение:**

Местные ветры в районе порт Анапа – порт Туапсе и штормовые ветры от Е у порта Поти могут вызвать значительное волнение у побережья.

Температура, соленость и плотность воды:

Температура поверхностного слоя моря довольно высокая в течение всего года.

Соленость поверхностного слоя моряв центральной части моря около 18 ‰, по мере приближения к берегам она уменьшается до 16 ‰. Плотность поверхностного слоя моря составляет около 1,013т/м3.

Гидрометеорологические условия для плавания судов в Черном море в марте в целом благоприятные. Затруднения могут быть вызваны ветрами и ухудшением видимости из-за туманов.

**Мраморное море, пролив Босфор и Дарданеллы**

Климат описываемого района – субтропичный, для него характерны: жаркое, сухое лето. Весна и осень кратковременны.

**Температура и влажность воздуха:**

Относительная влажность воздуха в течение всего года значительная. Зимой на большей части побережья она составляет 75–80%, а летом 60–70%.

**Ветры:** На значительной части описываемого района в течение всего года преобладают ветры от NE; из ветров других направлений наиболее вероятны ветры от N (повторяемость 15 – 20%) и SW. На отдельных участках восточного берега Мраморного моря с марта по август преобладают ветры от NE и W.

Средняя месячная скорость ветра на побережьях района колеблется от 2 до 4 *м/сек.*

Штили наблюдаются довольно часто, повторяемость их на большей части побережья составляет 10 – 20%, местами 30 – 35%

Штормы бывают редко. Среднее годовое число дней с ними не превышает 20.

**Туманы:**

Туманы на море наблюдаются очень редко, особенно в теплый период года. Повторяемость их в течение года не превышает 2%.

На побережье Мраморного моря туманы наиболее вероятны с октября по март – апрель, когда среднее число дней с ними составляет 1–4 в месяц.

**Видимость**:Видимость в описываемом районе хорошая. Повторяемость видимости 5 миль и более в течение года в основном составляет 80 – 90%, а летом достигает 95–100%.

Радиолокационная наблюдаемость:

В данном районе в продолжении всего года преобладает нормальная радиолокационная наблюдаемость.

Облачность и осадки:

На значительной части побережья средняя облачность весной составляет до 5–6 баллов.

Среднее годовое число ясных дней колеблется от 70 до 115. Пасмурных дней в году в среднем бывает от 80 до 115.

В описываемом районе выпадает в целом значительное количество осадков от 570 *мм* на юге до 840 *мм* на севере. В годовом ходе осадков хорошо выражены дождливый и сухой периоды. На значительной части района дождливый период наблюдается с октября по март.

Средняя месячная сумма осадков в дождливый период, как правило, составляет 60–130 мм.

**Гидрологическая характеристика:**

Гидрологический режим Мраморного моря определяется в основном водообменом с Черным и Средиземным морями, климатическими условиями и физико-географическими особенностями района.

Водообмен через пролив Босфор обусловливает мощный приток менее соленых черноморских вод, которые не только распресняют поверхностный слой воды в Мраморном море и проливах Босфор и Дарданеллы, но и создают в них хорошо выраженную систему поверхностных течений. При обмене вод Средиземного моря с водами Мраморного моря через пролив Дарданеллы в Мраморное море и проливы поступают глубинные воды восточной части Средиземного моря.

Колебания уровня и приливы:

В Мраморном море приливоотливные колебания уровня невелики и практического значения не имеют.

В проливе Босфор при сильных ветрах от S, а в проливе Дарданеллы при сильных ветрах от SW, возможно повышение уровня на 0,6 м относительно среднего уровня.

Течения:

Течения в описываемом районе обусловлены водообменом между Черным и Средиземными морями.

В пролив Босфор течение идет из Черного моря, в проливе оно в целом направлено узкой полосой на S. Из пролива Босфор течение следует в Мраморное море, при выходе из пролива оно делится на два мощных потока, которые направляются на WSW и SSW.

Средняя скорость постоянного течения при входе в Босфор до 1 уз., а в проливе от 1–2 до 5 уз. В Мраморном море в центральной части, скорость течения 1 уз.

**Волнение:** В восточной части Мраморного моря в течении года преобладают волны высотой менее 1,5 м. В центральной и западной частях моря повторяемость волн высотой менее 1,5 м. в течении года колеблется около 90%.

**Температура, соленость и плотность воды:**

Температура поверхностного слоя составляет в среднем за месяц летом 15–24 С.

Соленость поверхностного слоя изменяется от 20–23 в восточной части до 24 – 28 ‰ в западной.

Плотность поверхностного слоя составляет от 1,014 до 1,016т/м3.

Гидрометеорологические условия для плавания судов в описываемом районе в целом благоприятны. Затруднения могут возникать из-за туманов и во время штормовых ветров со шквалами.

**Эгейское море**

**Метеорологическая характеристика:**

Рассматриваемый район расположен в субтропической зоне, где резко выражены два сезона года: мягкая дождливая зима и сухое жаркое лето. Летом (май – сентябрь) отмечается значительное ослабление циклонической деятельности и преобладание антициклонического режима.

Температура и влажность воздуха:

В районе Эгейского моря самыми прохладными месяцами являются январь и февраль. Средняя месячная температура воздуха в эти месяцы колеблется от 4–6 °С в северной части моря до 10–12 °С в южной.

Относительная влажность воздуха довольно значительная и имеет хорошо выраженный годовой ход. Наибольшие значения ее отмечаются с ноября по февраль и в среднем составляют 70–80%.

Ветры:

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

Средняя месячная скорость ветра в открытом море и на островах центральной его части с ноября по март составляет 6–7 м/с.

Штормы в открытом море отмечаются в течение всего года, но наиболее вероятны они с ноября по март, когда повторяемость их 3–10%.

В районе Эгейского моря наблюдаются местные ветры: мелтем, нисходящие ветры, белые шквалы и сирокко.

Мелтем – устойчивые ветры северных направлений. Они обычно бывают в теплый период года.

В Эгейском море, особенно в его южной части, часто наблюдаются ветры, известные под названием белых шквалов. Белые шквалы возникают обычно при ясном небе и бывают иногда очень сильными, но продолжительность их в большинстве случаев невелика.

Сухой сирокко – это жаркий и очень сухой южный ветер, который наблюдается в Эгейском море в любое время года и распространяется иногда на обширные пространства.

**Туманы:**

Туманы в открытом море редки, особенно в теплый период года. Повторяемость их в течение года не превышает 2%.

Туманы образуются преимущественно ночью и утром; продолжительность их незначительна.

**Видимость**:

Видимость хорошая. В открытой части Эгейского моря повторяемость видимости 5 миль и в продолжение всего года составляет 90–95%.

Кроме туманов и осадков, ухудшающих видимость, в жаркие дни наблюдаются иногда сероватая дымка, которая несколько снижает видимость, и мгла.

**Облачность и осадки:**

Наибольшая облачность в районе Эгейского моря наблюдается в холодный период года.

В открытой части моря с октября по апрель одинаково вероятно пасмурное (8–10 баллов), так и ясное (0–2 балла) небо. Повторяемость как того так и другого составляет 20–40%

Над побережьем Эгейского моря с октября по май преобладает средняя месячная облачность 4–6, местами 7–8 баллов.

С октября по май среднее месячное число ясных и пасмурных дней почти одинаково и составляет в среднем по 3–10.

**Гидрологическая характеристика:**

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

Водообмен через проливы Босфор и Дарданеллы обусловливает мощный приток черноморских вод, которые создают в Эгейском море хорошо выраженную систему поверхностных течений. При обмене вод Средиземного моря с водами Эгейского и Мраморного морей в последние поступают глубинные воды восточной части Средиземного моря.

Климатические особенности района обусловливают высокую температуру воды в течение всего года и преобладание испарения над осадками, влияющие на распределение солености и плотности воды, а также на характер течений и вертикальную циркуляцию.

Физико-географические особенности района – относительно небольшая протяженность моря, сильная изрезанность берегов, обилие островов и отмелей – определяют характер течений, волнения и другие элементы гидрологического режима.

**Колебания уровня и приливы:**

В Эгейском море колебания уровня в большинстве мест незначительны и заметны лишь в вершинах бухт, в заливах и проливах, где они вызываются действием приливоотливных и сгонно-нагонных явлений.

Приливы в Эгейском море имеют полусуточный характер. Приливная волна в море заходит с юго-востока.

Величина прилива в южной части Эгейского моря не превышает 0,1 м, у юго-восточного побережья Греции 0,2 м и в северной части моря 0,5 м. Наибольшая величина прилива 0,8 м наблюдается в бухте Аталанди.

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

**Течения:**

Режим течений Эгейского моря характеризуется циркуляцией вод против часовой стрелки, что обусловлено выходом вод из пролива Дарданеллы и господством ветров северных, северо-восточных и юго-западных направлений. Вследствие этого в западной и центральной частях моря преобладают течения южного направления, а у восточных берегов моря – северного направления.

**Волнение:**

В Эгейском море наличие множества островов в значительной мере препятствует развитию сильного волнения, тем не менее, при ветрах силой 7–8 баллов наблюдаются волны высотой до 5 м и длиной свыше 100 м. Средний период волн составляет 4–9 с. Самое сильное волнение наблюдается при северных и западных ветрах.

**Температура, соленость и плотность воды:**

Для Эгейского моря характерна сравнительно высокая температура воды на поверхности, колеблющаяся в течение года от 11 до 25 °С. В сентябре температура воды достигает 19 -24 °С.

Соленость воды на поверхности в Эгейском море в течение года  
изменяется мало и составляет в среднем 35–38 ‰.

Плотность воды на поверхности возрастает с севера на юг и изменяется летом от 1,0225 -1,0240 до 1,0260 – 1,0265т/м3.

Гидрометеорологические условия для плавания судов в районе Эгейского моря в марте в целом благоприятные. Но плавание судов могут затруднять местные шквалистые ветры «мелтем», «нисходящие ветры», «белые шквалы» и «сирокко».

**Ионическое море**

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

С октября по апрель гидрометеорологические условия несколько увлажняются: увеличивается скорость ветра, часто выпадают ливневые дожди, с декабря по февраль возрастает повторяемость сильного волнения.

Безопасности плавания судов угрожают смерчи, которые наиболее вероятны в октябре – ноябре.

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

Описываемый район расположен в субтропической зоне, климат которой характеризуется теплой дождливой зимой и сухим жарким летом.

Зима отличается неустойчивой погодой с большой облачностью, повышенной влажностью, значительным количеством осадков и резким изменением температуры воздуха при смене ветров, особенно при переходе к северным ветрам. Осадки выпадают обычно в виде дождя, и только в отдельных пунктах района иногда отмечается снег; морозы бывают редко даже на севере района.

Весна – короткий сезон, когда повторяемость ветров северных направлений уменьшается, а южных – увеличивается. Скорость ветра по сравнению с зимой уменьшается, а температура воздуха повышается. На побережье устанавливается бризовая циркуляция.

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

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

Температура воздуха сравнительно высокая. Среднее годовое значение ее почти повсеместно составляет 17–190.

Относительная влажность воздуха в большинстве пунктов в среднем составляет 50–80% в месяц, причем с октября по март-апрель она больше, чем в остальное время года.

В открытом море в течение года преобладают ветры отNW и W, а к востоку от меридиана 160 вост. долг., кроме того, часты ветры от N и SW.

Скорость ветра почти во всем районе с ноября по апрель больше, чем с мая по октябрь.

Повторяемость штилей в открытом море с октября по февраль редко повышает 5%, с марта по сентябрь она колеблется от 5 до 15%.

На побережье и островах повторяемость штилей составляет 2–10% в течении всего года, но в отдельных пунктах северного и восточного побережий острова Сицилия и на острове Керкира она достигает 20–35%.

Штормы в описываемом районе нечасты. Наиболее вероятны они с октября-ноября по март-апрель. В открытом море повторяемость штормов не превышает 5%.

Штормовые ветры в открытом море наблюдаются преимущественно от SW, W и NW; у берегов направление их обычно меняется.

Нередко шквалы, сопровождающиеся ливнями и градом, при которых значительно ухудшается видимость.

Туманы в описываемом районе крайне редки. На большей части побережья и островов среднее годовое число дней с туманами, как правило, не более 3.

Видимость 10 миль и более; повторяемость ее 60–85%. В прибережной зоне и на островах к северу от параллели 380 сев. шир. В отдельные месяцы она составляет 30–55%. Повторяемость видимости от 5 до 10 миль в большей части района колеблется от 10 до 35%, а в прибережной зоне и на островах к северу от параллели 380 сев. шир. Она может достигать 40–70%.

Значительное влияние на видимость оказывают ветры. Так, при сирокко видимость резко снижается (иногда до 0,5 мили и менее), а при боре, наоборот, увеличивается (до 10 миль и более).

На побережье видимость, кроме того, значительно ухудшается из-за дыма и пыли, приносимых ветром из промышленных городов.

В течение суток видимость неодинакова; днем она в большей части района лучше, чем утром и вечером.

Средняя месячная облачность в описываемом районе колеблется в основном от 1 до 3 баллов с июня по сентябрь и от 4 до 4 до 6 баллов с сентября по май.

Период октябрь-апрель дождливый, а май-сентябрь сухой.

Среднее годовое число дней с осадками изменяется преимущественно от 56 до 87, лишь местами достигая 101–117. в дождливый период среднее месячное число дней с ними колеблется от 5 до 14 (местами от 10 до 16), а в сухой период – от 1 до 7.

Осадки, как правило, ливневые. В отдельных случаях они очень интенсивные и могут вызвать наводнение.

Снегопады наблюдаются очень редко; они не ежегодны и бывают не во всех пунктах. Возможны снегопады обычно с декабря по февраль.

В описываем районе в среднем наблюдается от 4 до 20 дней с грозами в год. Среднее месячное число дней ними не превышает 2; наблюдаются они в основном с сентября – октября по февраль.

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

Гидрологический 15 режим района характеризуется преобладанием высот волн 1–2 м, довольно высокой температурой, значительной соленостью воды.

Из течений главная роль здесь принадлежит постоянным и ветровым течениям. Приливные течения являются преобладающими только в узких приливах, некоторых бухтах и заливах.

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

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

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

Круговорот вод восточной части Средиземного моря.

Следует отметить, что на подходах к меридиану 200 вост. долг. от основного потока, идущего вдоль берегов Африки, отделяется ветвь, которая направляется вначале на юг, а затем на северо-запад, образуя вдоль побережья Африки на участке между меридианами 100и 200 вост. долг. круговорот по движению часовой стрелки.

Средняя скорость постоянного течения в большей части Средиземного моря преимущественно менее 0,5 узла, местами 0,6–1 уз.

При устойчивых и сильных ветрах направление и скорость постоянного течения заметно меняется, в некоторых случаях направление меняется на 1800.

Соленость воды вследствие сильного испарения и малого стока рек значительна в течение всего года и составляет на поверхности в среднем 37,5–39%, причем увеличивается с запада на восток.

Плотность воды на поверхности наибольшая в феврале, в среднем 1,02800–1,02875 ‰, а наименьшая – в августе, в среднем 1,02550–1,02625. т/м3

**Юго-Западная часть Средиземного моря**

Плавание вдоль берега между мысами Рас-эт-Тиб и Альмина трудностей не представляет, так как все опасности лежат вблизи береговой черты. Ориентирами при плавании могут служить горы, мысы и различные сооружения, в том числе форты и гробницы.

Вблизи берега материка, Мальтийских и Пелагских островов и острова Пантеллерия имеются бывшие опасные от мин районы, открытые для надводной навигации, районы, запретные и опасные для плавания, районы боевой подготовки и районы, запретные для постановки на якорь и лова рыбы. В бывших опасных от мин районах становиться на якорь рекомендуется только в специально отведенных местах; лов рыбы в этих районах допускается при условии строгого соблюдения требований специальных инструкций по противоминной безопасности.

В Тунисском проливе установлены рекомендованные пути для разделения движения судов. Рекомендованные пути и границы районов разделения движения судов показаны на картах.

Между мысами Рас-эт-Тиб и Альмина в берег вдаются заливы Тунисский, Аннаба, Скикда, Беджаия, Арзё и Оран, Алжирская бухта и бухта Алусемас. Кроме того, имеется много небольших бухт, которые доступны 20 только для малых судов.

Тунисский пролив, расположенный между северным берегом Африки и юго-западным берегом острова Сицилия, тянется примерно на 150 миль в направлении с 50 на NW; наименьшая ширина его 80 миль. Этим проливом пользуются суда, следующие от Гибралтарского пролива в восточную часть моря.

Плавание Тунисским проливом требует большой осторожности, так как в нем действуют сравнительно сильные приливо-отливные и постоянное течения. Свежие ветры изменяют направление постоянного течения и могут значительно увеличить его скорость; в тихую погоду течение обычно идет на О со скоростью до 1 уз. Особенно сильны течения вблизи банок.

**Температура и влажность воздуха**. Температура воздуха в рассматриваемом районе высокая: средняя годовая температура воздуха повсюду 18–20О.

Наиболее теплыми месяцами года являются июль и август, когда средняя месячная температура воздуха изменяется от 23–24О в западной части района до 25–27О в восточной. Наибольшая температура воздуха аа побережье в эти месяцы достигает 45–48О.

Самым прохладным месяцем года является январь. Средняя температура воздуха в январе 10–12О. Наименьшая температура воздуха на побережье 0–2О.

**Ветры.** Почти в течение всего года господствуют ветры от SW, W и NW, суммарная повторяемость которых достигает 50–75%. Кроме этих ветров, с мая по сентябрь довольно часты ветры от N и NO с общей повторяемостью около 40%.

В отдельных пунктах побережья и на острове Мальта из-за местных условий отмечаются некоторые отклонения от ветрового режима, характерного для района в целом.

Средняя скорость ветра в описываемом районе составляет преимущественно 3–6 *м/сек.* В большинстве пунктов побережья хорошо заметен суточный ход скорости ветра; наибольшие значения ее чаще всего наблюдаются в послеполуденные часы.

Штили здесь отмечаются часто: повторяемость их в среднем за месяц достигает 15–35%. Исключением является восточное побережье Туниса, повторяемость штилей редко превышает 100%, и остров Мальта, где повторяемость не более 4%. Следует отметить, что в течение суток штили на большей части побережья распределены неравномерно, но все чаще они наблюдаются в утренние часы.

Штормы по району распределяются неравномерно

Туманы бывают редко и, как правило, распространяются на незначительных участках района. На большей части побережья и на острове Мальта среднее месячное 50 число дней с туманом в течение года редко превышает 1. Дымка наблюдается чаще, чем туманы.

**Температура, соленость и плотность воды.** Описываемый район отличается довольно высокой температурой воды.

Наибольшие значения температуры воды на поверхности приходятся на июль – август, когда она в среднем в месяц колеблется от 21–24° на западе до 25–26° на востоке. Наименьшие значения температуры отмечаются в январе – феврале; в эти месяцы средняя месячная температура на поверхности 13–15°.

Метеорологическая таблица (на октябрь месяц)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Метеорологические  элементы | | | Пункт наблюдений | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |  |
| Повторяемость  ветра, % | | N | 30 | 12 | 15 | 19 | 38 | 4 | 9 | 18 |  |
| NE | 50 | 15 | 8 | 55 | 5 | 2 | 6 | 58 |  |
| E | 20 | 10 | 8 | 9 | 3 | 2 | 10 | 12 |  |
| SE | 0 | 10 | 7 | 1 | 3 | 7 | 19 | 0 |  |
| S | 10 | 15 | 4 | 8 | 0 | 9 | 11 | 1 |  |
| SW | ,,, | 11 | 9 | 18 | 3 | 7 | 8 | 5 |  |
| W | ,,, | 9 | 18 | 1 | 13 | 14 | 6 | 0 |  |
| NW | ,,, | 18 | 19 | 5 | 25 | 54 | 9 | 2 |  |
| Штиль | 4 | 5 | 12 | 8 | 10 | 1 | 22 | 4 |  |
| Средняя скорость ветра, м/с. | | | 5 | 4,6 | 2,7 | 5,0 | 3,7 | 3,1 | 2,2 | 5 |  |
| Число дней со скоростью ветра ≥ 15 м/с. | | | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |  |
| Число дней с туманом | | | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |  |
| Средняя облачность, баллы | | | 6 | 4 | 4 | 6 | 3 | 2 | 5 | 2 |  |
| Число ясных дней,  (0÷2 балла) | | | 3 | 10 | 15 | 6 | 21 | 15 | 6 | 14 |  |
| Число пасмурных дней,  (8÷10 баллов) | | | 17 | 4 | 7 | 10 | 0 | 0 | 8 | 2 |  |
| Среднее количество  осадков, мм | | | 78 | 55 | 78 | 62 | 4 | 8 | 135 | 36 |  |
| Максимальное кол-во осадков за сутки, мм | | | 56 | 60 | 48 | 75 | 4 | 38 | 205 | 37 |  |
| Число дней с осадками | | | 15 | 7 | 7 | 10 | 20 | 2 | 11 | 3 |  |
| Число дней с грозой | | | 8 | 1 | 3 | …. | 1 | ,,, | 1 | 1 |  |
| Температура  воздуха, 0С | Средняя | | 7 | 19 | 19,3 | 8,0 | 20 | 23,6 | 10,3 | 20 |  |
| абсол. max | | 20 | 26 | 41 | 21 | 27 | 26 | 23 | 34 |  |
| абсол. min | | -6 | 14 | 9 | -9 | 13 | 12 | -5 | 6 |  |
| Относительная влажность, % | | | 80 | 68 | 76 | 70 | 54 | 62 | 76 | 63 |  |
|  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | Пункт наблюдений: 1. Бердянск 2. Керчь  3. Зонгулдаг 4Чанаккале 5Ханья 6 о. Закинф 7. о. Керкира 8 город | | | | | | | | |

**4. Навигационно-гидрографические условия**

**Азовское море**

**Берега.** Западный и Восточный берега преимущественно плоски и однообразны, берега окаймлены песчано-ракушечными пляжами. Южный берег приглубь, опасностей почти нет, здесь находится Керченский пролив берега, которого немного возвышены.

**Глубины и рельеф дна.** Азовское море мелководно, глубины в открытой части 10–13 м. Рельеф дна очень ровный, грунт в основном мягкий, у берегов может быть песок с примесью ракушки.

**Земной магнетизм.** Магнитное склонение от 4,20Е в западной части Азовского моря (Арабатский залив) увеличивается до 5,60Е в его северо-восточной части (приведено к 2005 г.). Среднее годовое уменьшение склонения 0,010. В открытом море магнитных аномалий не обнаружено, аномалия небольшой интенсивности наблюдалась лишь в близи северного берега моря между Обиточной косой и городом Бердянск. В районе Азовского моря в течение года бывает от 5 до 40 магнитных бурь. Чаще они наблюдаются весной и осенью и реже зимой и летом.

**Особые физико-географические явления.** В Темрюкском заливе между Пересыпским гирлом и станцией Голубицкая наблюдается вулканическая деятельность, вследствие чего здесь периодически возникают небольшие грязевые острова, которые потом быстро размываются. В результате вулканической деятельности в Керченском проливе появились банки, на которые садились суда. Такие опасности невозможно сразу обнаружить и нанести на карту, поэтому при плавании в этих районах рекомендуется соблюдать осторожность.

**Порты и якорные места.** Наиболее крупными портами является порт Бердянск, Мариуполь, Керчь, Таганрог. Режим плавания, в которых регламентируется общими правилами торговых и рыбных портов. От южных ветров возможно укрыться в заливах южного берега, от всех ветров можно укрыться в Таганрогском заливе, грунт в Азовском море повсеместно держит хорошо.

**Лоцмаская служба.** Для всех судов лоцманская проводка обязательна, как по морю, так и по Керченскому проливу. Лоцмана имеются в портах: Керчь, Мариуполь, Таганрог, Бердянск.

**Черное море**

**Берега:**

Берега Черного моря отличаются большим разнообразием. Здесь имеются высокие горы, обширные низменности и однообразные, слегка всхолмленные равнины.

Северо-восточный берег Черного моря гористый. Здесь проходят отроги Главного Кавказского хребта. Прибрежные горы повышаются с северо-запада на юго-восток.

Южный берег также горист. Вдоль него простираются высокие Восточные и Западные Понтийские горы, образующие один горный хребет. К западу, горы понижаются и у пролива Босфор высота их не превышает 450 м. Почти на всем протяжении южный берег либо обрывист и скалист, либо опускается к морю террасами. Склоны Понтийских гор покрыты лесом. Изредка встречаются низкие и песчаные участки с выступающими в море скалистыми мысами.

К западу от пролива Босфор берег сравнительно невысокий; он имеет красноватый цвет в местах, где образован песчаными осыпями, и более темный цвет в местах, покрытых растительностью. Мысы на этом участке обрывисты.

Черноморский берег Болгарии образован восточными отрогами гор Стара-Планина.

Черноморский берег Румынии, за исключением дельты реки Дунай, образован восточным склоном северной части плодородного плато Добруджа, которое представляет собой здесь ровную степь с наклоном в сторону моря.

Берега Черного моря изрезаны незначительно; здесь нет крупных заливов и бухт.

**Глубины, рельеф дна и грунт:**

Черное море представляет собой глубоководный бассейн с крутыми склонами. Изобата 100 м проходит почти везде параллельно берегу, в 1,5–10 милях от него. Изобаты 200, 500 и 1000 м параллельны изобате 100 м; из-за крутых понижений дна они проходят на очень близком расстоянии от нее. Уклон дна на этих глубинах местами достигает 14°. Переход от глубин 1000 м к большим глубинам постепенный. Центральная часть моря имеет глубины около 2000–2200 м; наибольшая глубина моря 2210 м (43° 17' N, 33°28' Е).

Вблизи отмелого берега в рельефе дна могут возникать загребы, представляющие собой подводные валы в виде песчаных невысоких гряд, тянущихся параллельно береговой линии.

В прибрежной полосе моря у скалистых берегов грунт преимущественно галька и гравий, а у низких участков берега песок. На глубинах 20–30 м песок становится илистым, а на еще больших глубинах грунт постепенно переходит в глинистый ил.

**Земной магнетизм:**

Магнитная изученность района удовлетворительная. Магнитное склонение изменяется от 4° Е в западной части моря до 5,3° Е в его восточной части, магнитное увеличение 0,04. Направление изогон северо-западное. Наибольшее отклонение магнитной стрелки к востоку наблюдается летом около 8 ч.

Горизонтальная составляющая напряженности магнитного поля изменяется от Горизонтальная составляющая напряженности магнитного поля изменяется от 0,248 Э на юге до 0,215 Э на севере.

**Средства навигационного оборудования:**

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

**Порты и якорные места:**

У берегов Черного моря расположено много портов и гаваней, в которых можно укрыться от ветров и волнения всех направлений.

Крупнейшими черноморскими портами Украины являются Усть-Дунайск, Ильичевск, Одесса, Южный, Николаев, Херсон, Севастополь и Феодосия, России – Новороссийск, Туапсе и Сочи, а Грузии – Поти и Батуми. Крупными морскими портами Турции являются порты Самсун, Трабзон, Гиресун, Эрегли и Зонгулдак. У западного берега Черного моря расположены болгарские порты Варна и Бургас и румынские порты Констанца и Сулина.

От всех ветров, кроме северо-западного, который, однако, не разводит здесь сильного волнения, можно укрыться в Тендровском заливе. Хорошим убежищем является залив Игнеада. При ветрах с берега можно спокойно отстаиваться в вершине Караджинской бухты (у мыса Тархан-кут), в Геленджикской бухте, у мыса Пицунда, в бухтах Ризе, Самсун и Эрегли, в Бургасском и Варненском заливах, к западу от мыса Калиакра, на Евпаторийском и Портицком рейдах.

**Служба навигационной информации:**

В описываемом районе имеются радиостанции, передающие гидрометеорологические сведения (МЕТЕО), а также прибрежные предупреждения (ПРИП). Оповещение мореплавателей об изменениях навигационной обстановки и режима плавания осуществляется в рамках Всемирной службы навигационных предупреждений (ВСНП). Навигационные предупреждения (НАВИП) на район Черного моря передаются радиостанциями портов Констанца, Варна и Самсун.

В портах Черного моря по запросу капитана судна можно получить сведения о глубинах у пирсов, на подходных фарватерах, в каналах, а также другую навигационную информацию.

**Мраморное море, пролив Босфор и Дарданеллы**

**Берега:**

Северный берег Мраморного моря образован грядой невысоких гор, отроги которых спускаются к морю. На большем своем протяжении этот берег обрывистый и крутой. Вдоль берега тянется узкая, преимущественно каменистая отмель. Северный берег залива высокий н обрывистый; опасностей вблизи него нет.

В восточный берег Мраморного моря глубоко вдается Измитский залив.

Южный берег залива менее высок и окаймлен удобными для высадки песчаными пляжами. Южный берег Мраморного моря горист и более извилист, чем северный. В него вдаются большие заливы: Гемликский, Бандырма и Эрдек. Склоны прибрежных гор преимущественно крутые и поросли лесом. Кое-где вблизи берега имеются подводные и надводные скалы.

**Глубины, рельеф и грунт:**

Центральная и восточная части Мраморного моря глубоководные, в них имеются впадины глубиной около 1200 *м.* Южная часть моря сравнительно мелководна; глубины в ней почти всюду менее 100 *м.* Опасностей в Мраморном море немного и располагаются они главным образом вблизи берегов.

В северной части Мраморного моря грунт – песок, ил, ракушка и коралл, в средней части моря – серый ил, а в южной части – ил, песок и ракушка. Скалы встречаются у северо-западного берега моря, в заливе Эрдек, у полуострова Капыдаг, у острова Мармара и у острова Имралы.

**Земной магнетизм:**

Магнитная изученность описываемого района слабая. Магнитное склонение в описываемом районе восточное и меняется от 2,3° до 2,7°. Среднее годовое увеличение склонения 0,05°. Точность карт эпохи 1965 г. 0,5°–0,7°.

Магнитное поле в пределах описываемого района спокойное.

Магнитное наклонение изменяется от 57°50' на юге района до 58°30' на севере. Горизонтальная составляющая напряженности магнитного поля возрастает от 248 *мЭ* на севере района до 259 *мЭ* на юге.

**Средства навигационного оборудования:**

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

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

**Порты и якорные места:**

В проливе Босфор расположен крупнейший порт Турции – Стамбул. Важными портами в Мраморном море являются порты Измит и Гёльджюк в Измитском заливе и порт Бандырма в заливе Бандырма. Наиболее крупным портом пролива Дарданеллы является порт Чанаккале.

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

**Лоцманская служба:** Лоцманская проводка через проливы Босфор и Дарданеллы необязательна. Суда, идущие из Черного моря, могут принять лоцмана у мыса Филь. Суда, идущие из Эгейского моря, должны вызывать лоцмана, находясь между светящими знаками Кепез и Чанаккале.

**Навигационная информация:**

На описываемый район распространяются гидрометеорологические сведения (МЕТЕО) и навигационные извещения мореплавателям (НАВИМ).

**Пролив Босфор**

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

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

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

**Пролив Дарданеллы**

Пролив Дарданеллыведет из Мраморного моря в Эгейское. Длина пролива около 65 миль; наибольшая ширина его 10 миль, наименьшая 7 кбт.; глубины 29–106 *м.*

Европейский берег пролива утесистый; высота его достигает 275 *м.* Азиатский берег низкий и окаймлен отмелями. Вид берегов однообразный.

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

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

**Эгейское море**

**Берега:**

Восточный берег Эгейского моря горист; горные хребты направлены

перпендикулярно береговой черте. Северный, лесистый берег Эгейского моря образован отрогами гор.

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

Берега Эгейского моря, кроме его северной и северо-восточной частей, очень сильно изрезаны. Они приглубы, опасностей вблизи них мало.

**Глубины, рельеф дна и грунт:**

Дно Эгейского моря отличается большой неровностью.

В северной части Эгейского моря вблизи берегов грунт – песок, ил. и камень, в заливе Стримоникос – ил, в заливе Термаикос – ил, песок и камень, у острова Лемнос – ил и песок, между полуостровом Халкидики и островами Лемнос и Имроз – глина и ил.

**Земной магнетизм:**

Магнитная изученность описываемого района удовлетворительная. Магнитное склонение в пределах района восточное и изменяется от 2,2° на северо-востоке до 0,7° на юго-западе (эпоха 2006 г.). Среднее годовое изменение магнитного склонения +0,03°. Максимальное значение магнитного склонения летом наблюдается около 8 ч по местному времени. Минимальное значение магнитного склонения бывает летом около 13 ч.

Магнитное наклонениеизменяется в пределах района от 57° N на севере до 50° N на юге.

Горизонтальная составляющая напряженности магнитного поляизменяется от 246 м на севере до 280 м на юге.

**Средства навигационного оборудования:**

Средства навигационного оборудования обеспечивают плавание по Эгейскому морю и подходы к портам и важнейшим бухтам. На большинстве мысов, далеко выступающих в море, и на островах установлены светящие знаки и маяки с дальностью видимости 10–20 и даже 27 миль. В портах и в большинстве гаваней на молах и волноломах зажигаются огни. Однако мореплаватель должен помнить, что положение вех и буев, а также характеристика огней могут изменяться, поэтому полностью полагаться на них не следует.

**Порты и якорные места:**

В Эгейском море наиболее крупными и важными являются порты: Измир, Пирей, Салоники, Халкис, Нафплион и Кушадасы и гавани: Саламис, Волос, Сирое, Ираклион, Кавала и Александруполис. Суда могут найти укрытие от ветров и волнения в многочисленных бухтах и на якорных местах, как у берега материка, так и у островов. К таким местам относятся бухта Айдынджик (остров Гёкчеада), бухта Айос-Николаос (остров Китира), бухта Милос (остров Милос), бухта Айос-Николаос (остров Кеос), бухта Науса (остров Парос), бухта Айос-Прокопиос (остров Наксос), бухта Тюрк (залив Гюллюк), бухта Калони (остров Лесбос), якорное место в Саросском заливе (40°36' N. 26°44' Е). Хорошие якорные места есть также в многочисленных заливах и проливах между островами.

**Лоцманская служба:**

*Турция.* Лоцманская проводка судов обязательна только при заходе во внутреннюю часть порта Измир и в порт Кушадасы.

*Греция.* При заходе в порты и гавани Греции лоцманская проводка обязательна для всех судов и иностранных военных кораблей, кроме малых.

Суда должны вызывать лоцмана по Международному своду сигналов. Лоцманская станция есть в каждом порту. Но, даже если судно не пользуется услугами лоцмана, оно обязано платить лоцманский сбор, который взимается через лоцманскую контору в морском агентстве.

**Навигационная информация:**

На берегах Эгейского моря имеются радиостанции, регулярно передающие гидрометеорологические сведения (МЕТЕО) и навигационные извещения мореплавателям (НАВИМ). Кроме того, в некоторых портах имеется служба портовой информации, радиостанции которой передают по запросу мореплавателей навигационную информацию на район порта и подходов к нему (ограждение, глубины, движение судов и т.п.).

**Ионическое море**Ионическое море омывает западные берега Греции от мыса Тенарон до мыса Стило с прилегающими к этому берегу Ионическими островами; берега Албании от мыса Стило до мыса Кефали; юго-восточный берег Италии от мыса Санта-Мария-ди-Леука до мыса Пачи.

Условия плавания в Ионическом море относительно несложные. Глубины здесь в основном большие.

**Берега.** Западный берег Греции – это южный и западный берега острова Пелопоннес и южная часть западного берега Балканского полуострова. Вдоль северной части западного берега Греции, примерно в 80 – 90 милях от него, тянутся горы Пинд; вершина их – гора Змоликас высотой 2637 м.

Западный берег Греции преимущественно высокий и обрывистый. Наиболее обширные низменности, местами болотистые, выходят к заливу Патраикос и к северному берегу залива Амвракикос. Вблизи западного берега Греции лежат гористые Ионические острова. Высота гор 800 – 1000 м.

Юго-восточный берег Италии выше и круче, чем западный берег Греции. Вдоль него тянутся южные отроги Апеннинских гор, несколько вершин которых, расположенных всего лишь в 8 – 10 милях от береговой черты, достигают 2000 м и более.

Растительность описываемого района носит средиземноморский характер.

Гористый рельеф обуславливает изрезанность берегов. Особенно извилисты те участки, где направление горных хребтов не совпадает с направлением береговой черты.

Острова и проливы. Район изобилует большими и малыми островами.

Вдоль западного берега Греции на 140 миль тянутся Ионические острова. К ним относятся острова Закинф, Кефалиния, Итака, Лефкас, Керкира и прилегающие к ним островки и скалы. Между Ионическими островами и берегом материка расположены острова Эхинадес, Драгонера и два больших острова: Кастос и Каламос.

Проливы, отделяющие Ионические острова друг от друга и от западного побережья Греции, глубоководные и в основном безопасны для плавания.

В самой узкой части Коринфского перешейка, соединяющего южную часть Балканского полуострова с полуостровом Пелопоннес, прорыт Коринфский канал, который сократил путь из Ионического моря в Эгейское примерно на 150 миль.

**Глубины, рельеф дна и грунт**. Ионическое море глубоководно. Изобата 100 м проходит на расстоянии не более 5 миль от берега.

В расстоянии около 10 миль от берега глубины резко увеличиваются до 1500 м, а дальше рельеф дна становится относительно ровным. Отдельные впадины имеют глубины 3500 м и более. Максимальная глубина в Ионическом море 5121 м и находится в 67 милях к W от мыса Тенарон.

Грунт вдоль берегов Ионического моря преимущественно песок и ил; местами глина и камень.

**Земной магнетизм.** Магнитная изученность района хорошая.

Максимальное значение магнитного склонения зимой около 9 ч. Минимальное значение магнитного склонения зимой около 13 ч.

**Особые физико-географические явления**. На юго-восточном берегу Италии. На острове Сицилия и прилегающих к нему Эгадских и Липарских островах наблюдается вулканическая деятельность.

**Средства навигационного оборудования.** Безопасность плавания в описываемом районе обеспечивается достаточным количеством средств навигационного оборудования. В наиболее важных пунктах установлены маяки с дальностью видимости более 20 миль; при некоторых маяках имеются радиомаяки.

**Районы с особым режимом плавания**. Вблизи берегов Греции и Италии имеются районы, запретные для плавания, лова рыбы и постановки на якорь, а также бывшие опасные от мин районы.

**Порты и якорные места.** Наиболее значительными портами Греции в Ионическом море являются Керкира, Аргостолион и Закинтос на Ионических островах, порт Патры и гавань Каламе у полуострова Пелопоннес.

У юго-восточного берега Италии и острова Сицилия имеется много больших и малых портов; некоторые из них, такие, как Таранто, Мессина, Катания и Палермо, относятся к крупнейшим портам Средиземного моря.

**Ремонтные возможности и снабжение.** Капитальный ремонт судов можно произвести в порту Палермо, а средний – в порту Мессина. Для мелкого ремонта суда могут зайти в порты Катания, Кротоне, Марсала и Трапани.

**Жидкое топливо** можно получить в портах Патры, Керкира, Галлиполи, Кротоне, Катания, Мессина, Аугуста, Марсала, Палермо и в гаванях Реджо-ди-Калабрия, Термини-Имересе, Ликата.

**Лоцманская служба.** Лоцманская проводка почти во все порты описываемого района обязательна; исключение, как правило, делается для судов валовой вместимостью до 1415 м3 (500 р.т.).

Греция. Как правило, лоцманская проводка судов во все порты, имеющие лоцманские станции, обязательна.

Италия. По прибытии в район, в котором установлена обязательная лоцманская проводка, на судна должен быть поднят сигнал для вызова лоцмана.

Спасательная служба у западного побережья Греции организуется портовыми властями в портах Керкира, Патры, Превеза, в гаванях Каламе и Пилос, а также в районе больших островов.

У побережья Италии спасательная служба имеет своих представителей во всех итальянских портах и осуществляет спасательные работы совместно с рыболовными и другими судами.

Навигационная информация. В описываемом районе имеются радиостанции, передающие гидрометеорологические сведения и навигационные извещения мореплавателям.

Сообщение и связь. Сообщение между портами, гаванями и некоторыми населенными пунктами Греции и Италии поддерживается местными каботажными судами.

**Юго-Западная часть Средиземного моря**

**Глубины, рельеф дна и грунт**. Вокруг Пелагских островов и вблизи острова Пантеллерия рельеф дна ровный, и глубины от их берегов увеличиваются постепенно. В северной части Тунисского пролива и у берегов Африки глубины неравномерные. К SO от острова Пантеллерия находится впадина с глубинами более 1000 *м*. Среди больших глубин имеется много банок кораллового или вулканического происхождения, глубины над которыми незначительные; отдельные банки покрыты песком. Наибольшую опасность для судов представляет обширная банка Скерки, с наименьшей глубиной 0,3 *м,* находящаяся на подходе к Тунисскому проливу с запада.

Между мысом Рас-эт-Тиб и меридианом 8°30' вост. долг. рельеф дна очень неровный; здесь среди больших глубин имеется много скалистых и коралловых банок. На участке от меридиана 8°30' вост. долг. до мыса Альмина берег приглуб: в 3 милях от береговой черты глубины почти всюду более 50 м, а в отдельных местах превышают 1000 *м.*

Грунт на больших глубинах преимущественно желтый ил и желтая глина, а вблизи берега ил, песок, ракушка, местами коралл и камень. У берега между мысами Рас-Ашдир и Рас-эт-Тиб на глубинах менее 30 *м* дно почти везде покрыто водорослями.

**Земной магнетизм.** Магнитная изученность района удовлетворительная. В данном районе наблюдения произведены советской немагнитной шхуной «Заря» в 1957–1959 гг. и в 1969 г. Редкая сеть пунктов наблюдения имеется на Африканском побережье.

Магнитное склонение в пределах всего района западное и изменяется от 7°, 6 на западе до 0°, 9 на востоке (эпоха 1970 г.). Среднее годовое уменьшение магнитного склонения 0°, 1 на западе района и 0°, 07 на востоке. По сведениям французской лоции изд. 1968 г., у западного берега залива Оран наблюдалась магнитная аномалия.

Данные о магнитном склонении помещены на морских картах с точностью +0,5.

Максимальное значение магнитного склонения летом наблюдается около 8 ч по местному времени, а зимой в начале суток и около 9 ч. Минимальное значение магнитного склонения бывает летом около 13 ч, а зимой около 15 ч.

Величина суточных колебаний магнитного склонения летом составляет около 10', а зимой около 5'. Величина суточных колебаний в годы максимума солнечной активности бывает в полтора раза больше, чем в годы ее минимума.

**Магнитные бури**. Количество магнитных бурь в этом районе в раз – личные годы неодинаково. 50

Максимальная амплитуда колебаний магнитного склонения во время магнитных бурь достигает 1°. Наибольшее количество магнитных бурь наблюдается около равноденственных месяцев (март, сентябрь).

Магнитное наклонение изменяется в пределах района от 54° N на северо-востоке до 47° N на юго-западе.

Горизонтальная составляющая напряженности магнитного поля возрастает от 254 мэ на северо-востоке района до 286 мэ на юго-западе.

Особые физико-географические явления. Северный берег Африки является районом сейсмической деятельности. На побережье Алжира довольно часто происходят землетрясения, иногда очень сильные. В 1855 г. в результате землетрясения был разрушен город Джиджелли. Особенно сильное землетрясение наблюдалось в 1885 г. в 70 милях к SSW от порта Беджаия. В 1899 г. несколько подземных толчков большой силы отмечалось вблизи порта Бизерта.

Средства навигационного оборудования. В районе имеется достаточное количество маяков, светящих знаков и буев, обеспечивающих безопасное плавание. В наиболее важных пунктах установлены маяки с дальностью видимости более 20 миль; при некоторых маяках имеются радиомаяки. Подходы к портам и гаваням также обеспечены средствами навигационного оборудования. Но на надежность местоположения вех и буев, а также на строгое постоянство характеристик огней полностью полагаться нельзя. В некоторых пунктах побережья установлены аэрорадиомаяки, которые можно использовать в целях морской навигации. Однако следует иметь в виду, что аэрорадиомаяки могут временно прекращать свою работу или изменять ее режим, о чем мореплаватели извещениями не предупреждаются.

Для определения места судна можно использовать радионавигационную систему Лоран-С.

Порты и якорные места. В данном районе оборудовано сравнительно много портов, предназначенных главным образом для вывоза руды. нефти, газа, вина и сельскохозяйственных продуктов.

Главнейшими портами, доступными для больших судов, являются: Валлетта, Сфакс, Бизерта, Аннаба, Скикда, Веджаия, Алжир, Мостаганем, Арзё, Оран, Бени-Саф, Газавет, Мелилья, Хальк-эль-Уэд, Тунис. Перед входом в каждый порт имеются рейды.

Якорная стоянка возможна во всех заливах и больших бухтах. У восточного берега Туниса большие суда могут становиться на якорь в заливах Габес, Хаммамет и в бухте Монастир, но якорная стоянка здесь при восточных ветрах, а в бухте Монастир и при северных ветрах, опасна. Благодаря густым водорослям, покрывающим дно моря у этого берега, волнение на якорных местах значительно уменьшается.

К W от мыса Рас-эт – Тиб якорные места имеются во всех заливах и бухтах, но они открыты ветрам северной половины горизонта. Единственное якорное место, хорошо защищенное от северных ветров, имеется южнее островов Чафаринас. От западных и восточных вегроз можно укрыться, став на якорь у подветренных берегов бухт и заливов. Хорошие якорные места находятся в заливах Тунисском, Беджаия, Скикда, Оран, Арзё и в бухтах Алжирской, Алусемас и Трамонтана.

При плавании в бывших опасных от мин районах безопасная якорная стоянка возможна только в специально отведенных местах, описанных в лоции и показанных на картах. Использовать другие якорные места, указанные в лоции, без крайней необходимости не следует.

Ремонтные возможности и снабжение. Капитальный ремонт механизмов и корпуса судна можно произвести в портах Валлетта, Алжир, Оран, Мерс-эль-Кебир и Сфакс, а средний ремонт – в портах Бизерта и Бени-Саф. Мелкий ремонт механизмов и корпуса судна производится в портах Тунис, Аннаба, Скикда, Джиджелли, Беджаия, Мостаганем, Арзё, Газавет, Мелилья и в ряде других небольших портов и гаваней.

Жидкое топливо, смазочные масла, предметы судового снабжения, воду и продовольствие можно приобрести в портах Валлетта, Тунис, Бизерта, Алжир, Оран, Анна ба, а жидкое топливо, воду и продовольствие – в портах Мерс-эль-Кебир, Сфакс, Скикда, Мостаганем, Арзё, Бени-Саф, Газавети Беджаия.

В порту Хальк-эль-Уэд имеются жидкое топливо и вода, а в порту Мелилья – смазочные масла, вода и продовольствие.

Получить воду и продовольствие можно в порту Джиджелли. Пополнить запасы угля можно в портах Валлетта, Хальк-эль-Уэд, Бизерта, Алжир, Сфакс, Беджаия и Мелилья.

Лоцманская служба. Лоцманская проводка обязательна во все порты и гавани, за исключением портов Шершель, Тенес, Бени-Саф и гавани Деллис. Вызов лоцмана в любое время суток производится сигналами, предусмотренными Международным сводом сигналов.

Опознавательные сигналы лоцманских судов. Лоцманские суда, обслуживающие порты Туниса и Алжира, окрашены в черный цвет с белой полосой по бортам. С обеих сторон Дымовой трубы изображены якорь и начальная буква лоцманской станции; кроме того, эти же буквы накрашены на скулах и корме судна.

Лоцманские суда, обслуживающие порты Марокко, окрашены в белый цвет; на скулах судов нанесено по одной черной букве Р.

Днем лоцманские суда несут синий флаг с белой буквой Р посредине. Ночью они показывают сигналы, предусмотренные Правилами для предупреждения столкновений судов в море.

**Спасательная служба.** Спасательные станции, имеющие аппараты для выстреливания спасательного линя, находятся в портах: Сфакс, Беджаия, Бени-Саф, Газавет, Типаза, Мелилья и гаванях Габес, Деллис и Эль-Хосейма. Станции в Портах Валлетта, Алжир и Бизерта располагают спасательными судами, а в портах Мостаганем и Мелилья и гавани Эль-Хосейма – спасательными моторными ботами.

**Навигационная информация.** На район, описанный в данной лоции, некоторыми радиостанциями регулярно передаются гидрометеорологические сведения (МЕТЕО) и навигационные извещения мореплавателям (НАВИМ). В портах Валлетта и Оран имеется служба портовой информации.

**Сообщение и связь.** Морское сообщение между портами, гаванями и некоторыми населенными пунктами Туниса, Алжира и Марокко поддерживается местными каботажными судами. Крупные порты, такие как Валлетта, Тунис, Бизерта, Аннаба, Скикда, Джиджелли, Алжир и Оран имеют регулярное морское сообщение с портом Марсель и другими портами Средиземного моря, а также с некоторыми портами Англии и Северной Европы. Установлено регулярное морское сообщение между портом Мелилья и некоторыми портами Испании. Между портами Туниса, Алжира и Марокко имеется автомобильное и железнодорожное сообщение. Главная железнодорожная магистраль, начинающаяся от гавани Гавес, проложена вдоль восточного берега Туниса до порта Тунис, а оттуда идет к портам Алжир и Оран. От главной магистрали отделяется много веток, которые направлены к другим портам и гаваням, а также в глубь материка.

Система счета времени, нерабочие дни. Пелагские острова и остров Пантеллерия, Мальта и Тунис находятся в первом часовом поясе к О от гринвичского меридиана. В Алжире и Марокко принято время нулевого 15 часового пояса.

###### Таблица №1.4.1 – СНО

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименова-ние****маяка (знака)** | **Место установки** | | **Дальность****Мили** | **Примечание (стр.)** |
| **Широта N** | **Долгота Е** |
| 1 | Железный-Рог | 45о06,7′ | 36 о44,5´ | 23,6 | 123 |
| 2 | Кыз-Аул | 45 о03,6′ | 36 о22,4´ | 22,6 | 121 |
| 3 | Ай-Тодор | 44 о25,7′ | 34 о07,4´ | 25,6 | 117 |
| 4 | Анадолу | 41º13,0 | 29º09,0´ | 21,6 | 158 |
| 5 | Маслен-Нос | 42 о18,5′ | 27 о47,8´ | 18,6 | 160 |
| 6 | Румели | 41º14,0 | 29º07,6´ | 19,6 | 38 |
| 7 | Филь | 41о12,0′ | 29 о07,0´ | 7,6 | 38 |
| 8 | Бююклиман | 41 о12,0′ | 29 о06,0´ | 6,6 | 38 |
| 9 | Скала Дикиликая | 41º11,0′ | 29º05,0´ | 7,6 | 38 |
| 10 | Бююкдере | 41º10,0′ | 29º03,0´ | 10,6 | 39 |
| 11 | Киреч | 41º09,0′ | 29º03,0´ | 9,6 | 39 |
| 12 | Инджиркей | 41º08,0′ | 29º06,0´ | 8,6 | 39 |
| 13 | Канлыджа | 41º06,0′ | 29º04,0´ | 9,6 | 39 |
| 14 | Румели-Хисари | 41º05,0′ | 29º03,0´ | 9,6 | 39 |
| 15 | Кандилли | 41º04,0′ | 29º03,0´ | 8,6 | 39 |
| 16 | Бебек | 41º05,0′ | 29º03,0´ | 6,6 | 40 |
| 17 | Арнавуткёй | 41º04,0′ | 29º03,0´ | 11,6 | 40 |
| 18 | Бейлербеин | 41º03,0′ | 29º03,0´ | 10,6 | 40 |
| 19 | Ортакей | 41º03,0′ | 29º02,0´ | 6,6 | 40 |
| 20 | Кызкулеси | 41º01,0′ | 29º00,0´ | 11,6 | 41 |
| 21 | Салыпазары | 41º02,0′ | 28º59,0´ | 9,6 | 41 |
| 22 | Кадыкёй | 41º00,0′ | 29º01,0´ | 14,6 | 42 |
| 23 | Гелиболу | 40 о25.0′ | 26 о41.0′ | 16,6 | 52 |
| 24 | Чаннакале | 40º09,0 | 26º23,0´ | 11,6 | 54 |
| 25 | Сигри | 39º13,0′ | 25º50,0′ | 21,6 | 57 |
| 26 | Папас | 37 о31,0 | 25 о58,0′ | 26,6 | 71 |
| 27 | Прасониси | 35 о53,0 | 27 о45,0′ | 20,6 | 89 |
| 28 | Ипсили | 36º06,0´ | 29º38,0´ | 21,6 | 354 |
| 29 | Ташлык | 36º13,0´ | 30º25,0´ | 16,6 | 356 |
| 30 | Аланья | 36о32.0′ | 32 о01,0′ | 21,6 | 357 |
| 31 | Анамур | 36º02,0´ | 32º49.0´ | 16,6 | 357 |
| 32 | Инджекум | 36 о14.0′ | 33 о57,0′ | 10,6 | 358 |
| 33 | Рас-Эт-Тин | 31º12,0′ | 29º52,0′ | 29,6 | 380 |
| 34 | Сиди-Баррани | 31º37,0′ | 25º54,0′ | 11,6 | 383 |
| 35 | Тобрук | 32º05,0′ | 23º59,0′ | 16,6 | 384 |
| 36 | Эт-Тин | 32 о38.0′ | 23 о07.0′ | 11,6 | 385 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Таблица №1.4.2 – Радиомаяки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Название | | Место установки | | Дальность (мили) | Рабочая  частота (к Гц) | Расписание работы | Позывной сигнал | Примечание |
| 1 | Железный Рог | | 45°07' | 36°44' | 25 | 315,5 | 24 (V) | ЖР |  |
| 2 | Кыз-Аульский | | 45°04' | 36°22' | 150 | 315,5 | 24 (III) | КА | Метод.каз |
| 3 | Ильинский | | 45°01' | 35°25' | 150 | 315,5 | 24 (II) | ИЛ | Метод.указ |
| 4 | Айтодорский | | 44°26' | 34°07' | 150 | 315,5 | 24 (I) | АТ | Метод.указ |
| 5 | Евпаторийский | | 45°09' | 33°16' | 150 | 309,5 | 24 (I) | ЕЯ |  |
| 6 | Змеиный | | 45°15' | 36°12' | 100 | 291,5 | 24 (I) | ЗМ | Метод |
| 7 | Маслен Нос | | 42°18' | 27°50' | 100 | 291,5 | 24 (VI) | МН |  |
| 8 | Стамбул | | 41°01' | 28°54' | 50 | 370 | 24 ч | ТОП | Мето. ука |
| 9 | Румели | | 41°14' | 29°07' | 150 | 301,1 | 24 ч | РБ | Ст. 133 |
| 10 | Кефкен | | 41°13' | 30°17' | 150 | 301,1 | 24 ч | КФ | Ст. 133 |
| 11 | Текирдаг | | 40°57' | 27°26' | 50 | 325 | 24 ч | ЕКИ | Ст. 133 |
| 12 | Лемнос | | 39°55' | 25°15' | 150 | 270 | 24 ч | ЛМН | Ст. 133 |
| 13 | Родос | | 36°25' | 28°07' | 150 | 339 | 24 ч | РДС | Ст. 135 |
| 14 | Скопелос | | 39°07' | 23°44' | 50 | 314 | 24 ч | СКЛ | Ст. 136 |
| 15 | Финике | | 36°17' | 30°10' | 300 | 297 | Туман  Непр  Ясно  Н+00. 30 | ФР | Ст. 133 |
| 16 | АРМк Керкира | | 150 | 403 | А2 | КРК | 24 ч | 136 |  |
| 17 | РМк Санта-Мария де-Леука | 100 | | 305,7 | А2 | МЦ | 24 ч | 143 | Ст. 133 |

Таблица №1.4.3 – Радионавигационные системы (РНС)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название РНС | Название цепочки | Номер цепочки | Стр. РТСО |
| 1 | Кантандзоро (Италия)  Лампедузы (Италия) | Средиземное море | SL1-X  SL1-X | 18  18 |
| 2 | Кантандзоро (Италия)  Карга (Турция) | Средиземное море | SL1-Y  SL1-Y | 18  18 |
| 3 | Кантандзоро (Италия)  Эль-Этартит (Испания) | Средиземное море | SL1-Z  SL1-Z | 19  19 |

**Вывод:** По маршруту перехода гидрометеорологические условия в целом благоприятны. Следует обращать внимание на достаточную высоту волн, достигающую 11 метров в Черном море, а также Цунами в других морях. Следует также учитывать естественный водообмен между Атлантическим океаном, Средиземным и Черным морями, который вызывает сильные неправильные течения в местах слияния различных потоков.

**5. Сведения о портах**

**Порт Бердянск**

Порт Бердянск расположенный в северо-восточной части Бердянского залива, состоит из внешнего и внутреннего рейдов. Внутренний рейд порта, где расположены основные причальные сооружения, защищен молом и волноломом. К входу на внутренний рейд, находящемуся между северо-западной оконечностью волнолома и оконечностью мола, ведет канал на протяжении 12 км. От входа в порт, шириной 8,4 м и 7,8 м на остальной части канала. Указанная глубина на 0.2 м больше глубины, приведенной к нулю порта Бердянск. Опасностей на рейде нет, грунт преимущественно ил и ракушка. При подходе к рейду с востока следует остерегаться отмели с глубинами менее 5 м, окаймляющей Бердянскую косу.

**Приметные пункты**. При подходе к порту Бердянск в качестве ориентиров могут быть использованы телевизионная мачта, стоящая к северу от заднего створного знака, трубы заводов и отдельные здания города Бердянск.

**Ограждения.** Подходный канал порта Бердянск, а также акватория внутреннего рейда ограждаются светящими буями и вехами.

**Предупреждение**. При входе в порт с подходного канала и при выходе из порта на канал судну приходится делать крутой поворот, поэтому следует соблюдать осторожность и следить за тем, чтобы не оказаться за бровкой канала.

Маяк Бердянский – Верхний установлен на возвышенном берегу у севро-западной окраины города Бердянск. Днем на фоне больших домов башня маяка опознается плохо.

Створ светящих знаков ведет по оси подходного канала порта Бердянск.

Передний знак створа установлен вблизи основания широкого мола, задний – на обрыве возвышенной части города.

Огни. По одному огню установлено на северо-западной и юго-восточной оконечностях волнолома.

Следует иметь ввиду, что вначале отк4рываются электрические огни на набережной и на территории порта, а затем навигационные огни на оконечностях волнолома и Узкого мола.

Якорные места в порту имеются на внутреннем и внешнем рейдах.

Малые суда могут использовать для якорной стоянки две небольшие бухты, расположенные с западной стороны Бердянской косы.

Город Бердянск, являющийся районным центром, известен как грязевой и климатический приморский курорт, функционирующий круглый год. В 4-х милях от него расположено приметное поселение Луначарское.

**Порт Тунис**

Порт Тунис оборудован у западного берега озера Тунис в 4,3 милях к WSW от порта Хальк – эль – Уэд и доступен для судов с осадкой до 6,5 м. Порт включает в себя 4 бассейна: Центральный, Рудный, Мадагаскар и бассейн для яхт.

В порту имеется 3 буксира мощностью 1200, 700 и 240 л.с. и два лихтера грузоподъемностью по 2000 т. Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ используются 7 плавучих кранов грузоподъемностью по 8 т.

В порту можно принять жидкое топливо, смазочные масла и воду, в летнее время отпуск воды ограничено. В порту можно приобрести продовольствие.

Санитарно-карантинная служба. В порту можно получить свидетельства о проведении дератизации и об освобождении от нее.

Порт Тунис имеет морское сообщение с портом Марсель. Имеется железнодорожное сообщение с портами Бизера и Алжир.

Центральный бассейн, расположенный против выхода из Тунисского канала, углублен до 7,5 м (1965 г.). Вдоль южной, западной и северной сторон бассейна сооружены набережные, к которым могут швартоваться суда с осадкой до 5 м.

Предупреждение. Вход в Центральный бассейн для судов длиной более 110 м ночью сложен из-за плохого освещения набережных и малой их высотой над водой. При швартовки к причалам центрального бассейна следует соблюдать осторожность, так как глубины у причалов и на расстоянии 8 м от них могут быть менее 7,5 м. Поэтому при швартовке к этим причалам судов с осадкой более 5 м между судном и стенкой следует ставить понтон или баржу.

Светящий знак Тунис установлен на западной набережной Центрального бассейна.

Рудный бассейн, углубленный до 6,5 м, расположен непосредственно к S от Центрального бассейна. Набережная имеется только на западной стороне Рудного бассейна, к ней подведены железнодорожные пути. В северной части набережной оборудован причал, к которому швартуются суда с генеральными грузами, на остальных причалах Рудного бассейна производится погрузка на суда навалочных грузов.

Входить в Рудный бассейн ночью невозможно.

Бассейн Мадагаскар находится к О от Рудного бассейна и отделен от него обширной засыпкой, бассейн имеет выход непосредственно в канал.

Бассейн для яхт с глубиной до 4,5 м расположен непосредственно к северу от Центрального бассейна. На западной стороне сооружены 2 металлических пирса.

Из бассейна для яхт в озеро Тунис ведет проход шириной около 50 м, через который построен мост.

Город Тунис находится на западном берегу мелководного озера Тунис.

Город опознается по белым зданиям, которые видны из Туниской бухты над песчаной косой, отделяющей эту бухту от озера, особенно видна крепость.

Таблица №1.5.1. Сведения о портах, местах укрытия и якорных стоянках

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наимен. порта, места укрытия или якорной стоянки | Адмиралт. № карты | Ссылка на лоцию или др. пособия. | Местные правила плавания, особенности системы ограждения, штормовые сигналы |
| 1 | Порт Керчь | 38139 | Лоция  Черного и Азовского моря  №1244 | На акватории порта скорость хода не должна превышать 4 уз., на подходах канала обгон запрещен, при выходе из порта запас воды под килем судна должен быть не менее 20 см., система разделения движения установлена на подходах к Керченскому проливу. |
| 2 | Порт Феодосия | 38135 | Лоция  Черного моря  №1244 | При северо-восточных ветрах на Внешнем рейде порта образуются волны высотой более 1,5 м. Стоянка судов в это время с северной стороны Широкого мола опасна.  От оконечности Защитного мола на 15 м тянется его подводное продолжение, представляющее опасность для плавания.  В гавани на Внешнем рейде лежат многочисленные подводные препятствия (бочки, металлическая арматура) с глубиной над ним 6–15,8 м.  Портовые правила: Все суда, кроме движущихся по главному фарватеру, обязаны во всех случаях уступать путь танкерам, маневрирующим на внешнем рейде.  Все суда, следующие с боковых фарватеров на главный, обязаны во всех случаях уступать путь судам, движущимся по главному фарватеру  Постановкой судов на якорь на внешнем рейде и на акватории порта руководит дежурный капитан портового надзора. |
| 3 | Зонгулдаг | 34110 | Лоция  Черного моря  №1244 | Район запретный для постановки на якорь, расположен перед входом во внутреннюю гавань, суда, которым необходимо войти в порт, необходимо поднять на топе мачты флаг F (фокстрот) МСС и подать два продолжительных и один короткий звуковой сигнал. |
| 4 | о. Лемнос  п. Мудрос в  бухте  Мудрос | 33205  38214 | №1247  Лоция  Эгейского моря | В гавань входить средним проходом. Ширина на фарватере 2 кб, глубина 11 м. Идти курсом 330° на оконечность о. Алого. Как только светящий знак Сограда придет на пеленг 273° нужно лечь на курс 25°, приведя прямо по носу мыс Калойраки. |
| 5 | Ханья | 38292 | №1247  Лоция  Эгейского моря | Суда, которые становятся на якорь ближе к берегу, должны избегать скалистой банки с глубинами 31–33 м, расположенной в 5 кбт., от оконечности внешнего мола к NNW. Огни зажигаются на оконечностях северного и южного молов |
| 6 | О. Закинф | 32213 | Лоция Ионического моря  №1248 | Якорные места находятся в заливе Кери, вдающиеся в юго-восточный берега острова Закинф и Алинтос у его северо-восточного берега |
| 7 | Порт Сиракузы |  | Лоция Ионического моря  №1248 | Лоцмана имеющиеся в порту постоянной вахты не несут, поэтому надлежит заранее сообщать о своем прибытии. В порту можно произвести мелкий ремонт и пополнить продовольствие. |

**6. Выбор пути на морских участках**

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.

В практике морского судоходства наивыгоднейшим (оптимальным путем) между двумя заданными точками является тот путь, который данное конкретное судно при сложившейся гидрометеорологической обстановке проходит за кратчайшее время при минимальной затрате ресурсов, обеспечении безопасности мореплавания и сохранности перевозимых грузов.

В то же время при выполнении конкретных переходов могут задаваться частные критерии оптимальности.

Выбор критериев оптимального маршрута перехода определяется поставленной перед судном задачей.

По навигационным и метеорологическим пособиям и картам изучается район предстоящего перехода, в особенности – его гидрометеорологические характеристики, вероятные погодные условия, вероятность опасных явлений (сильный шторм, плохая видимость и др.), глубина и навигационные опасности, система передачи навигационной и гидрометеорологической информации, радиотехнические СНО, основные пути движения судов, организация проводки судов береговыми гидрометеоцентрами (БГМЦ) или научно-исследовательскими судами погоды (НИСП). На основе этих данных и квалифицированной оценки всех факторов производится выбор наивыгоднейшего маршрута перехода.

**7. Подготовка технических средств навигации**

Таблица 1.7.1 – Технические средства навигации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип,  Марка ТСН | Условия | Измеряемый  параметр | СКП  Одного измерения | Модуль градиента параметра |
| Радиопеленгатор «Рыбка – М» | Днем,  ночью визир | Радиопеленг пеленг | ± 1,0°  ± 2,1° | 1 |
| ПИ РНС | КПИ – 5Ф | Измерение радионавигац. параметров | ±0,1–0,3 мкс |  |
| Вспомогательная РЛС «МИУС» | Эл. визир Шкалы 48 Шкалы 812 | Пеленг Дистанция Дистанция | ±1,2°  ± 1,2% от Д  ±1,0% от Д | 1 |
| Основная РЛС «Донец – 2» | Эл. визир Шкалы 48 Шкалы 812 | Пеленг Дистанция Дистанция | ±0,7°  ±1,0% Д  ± 0,7% Д | 1 |
| Гирокомпас «АМУР – 2М» | Курс | Пеленг | 1° |  |
| Лаг «ЛГ-2М» | 0 5 уз.  Более 5 уз. | Скорость Скорость | 0,1 уз  0,3 уз |  |
| Магнитный комп. «УКП М – 3» | КУРС | ПЕЛЕНГ | ± 1,5° |  |
| Спутниковая навигационная система GPS – «ГЛОНАСС» | контроль движения (скорость, пройденное расстояние) | местоположе-ния дистанция до точки поворота | ±30 м  ±5 м (в дифференциальном режиме) |  |
| Эхолот «НЭЛ –5М» | До 5 м  510 м  1020 м  Более 20 м | Глубина  Глубина  Глубина  Глубина | ± 0 м.  0,3 м  0,7 м  0,9 м |  |

Каждое судно должно быть оснащено техническими средствами навигации в соответствии с требованиями классификационного общества, осуществляющего за ним технический надзор, а их состояние должно обеспечивать возможность определения местоположения судна, счисления пути судна, определения направления движения и скорости судна, измерения глубины, приборного наблюдения за окружающей навигационной обстановкой и встречными судами.

Подготовка судна к рейсу включает подготовку и проверку в работе технических средств навигации и при необходимости их ремонт, пополнение ЗИПов, определение (проверку) их параметров и поправок.

Запрещается выход судна в плавание в случаях:

* неисправности гирокомпаса, радиопеленгатора, радиолокационной станции;
* отсутствие или неисправности главного или путевого магнитных компасов (если для данного судна предусмотрено наличие путевого компаса), неисправности лага;
* отсутствие или неисправности секстана и хронометра;
* неисправности хотя бы одного сигнально-отличительного огня;
* неисправности гудка или тифона;
* неисправности машинного телеграфа;
* при выходе из строя звонков громкого боя или ревунов.

Состояние навигационно-штурманского имущества и предметов снабжения должна обеспечивать возможность: осуществления полного технологического процесса судовождения, выполнения Международных Правил предупреждения столкновений судов в море;

* осуществления визуальной связи с другими судами и берегом; ведение гидрометеонаблюдений;
* документирование навигационных и основных судовых процессов; указания национальной принадлежности судна.

Судовые технические средства навигации должны быть подготовлены к работе до выхода судна в море в соответствии с инструкциями по их применению и эксплуатации. Прибор считается в рабочем состоянии, если его параметры соответствуют техническим условиям завода изготовителя и определены поправки. ***Магнитный компас***. Недостатком магнитного компаса является то, что девиация меняется с изменением широты района плавания и перевозимым грузом. Правильность табличных значений девиаций контролируется путём сличения показаний магнитного и гироскопических компасов. Девиация уничтожается по необходимости (с обязательным составлением таблицы девиации), как правило, не реже одного раза в год. Остаточная девиация у главного магнитного компаса не должна превышать – 3°, а у путевого – 5°.

*Гирокомпас.* Основным недостатком гирокомпаса является возможность неожиданного ухода из меридиана при маневрировании. Достоверность информации гирокомпаса следует систематически контролировать путём сличения его показаний с показаниями магнитного компаса. Сличения выполняются каждый час, а при приближении к опасности – чаще. Постоянная поправка гирокомпаса определяется после: длительной стоянки судна; ремонта периферийных приборов; выявления изменения поправок; периодически, во время плавания судна. Расхождение времени по курсограмме не должно превышать 10 минут за вахту. Если при разовом определении поправки в рейсе её величина отличается от учитываемой более чем на 2° или средняя величина 4 – 5-ти определений поправок отличается от постоянной поправки более чем на 1°, следует принять меры к выяснению причин такого расхождения.

***Лаг***. Лаг как и всякий прибор дает показания с некоторой ошибкой. Для того чтобы измерить действительное расстояние с помощью лага, пройденное судном, показания лага следует исправлять соответствующей поправкой. Поправка лага называется величина выраженная в процентах, и служащая для перехода от расстояния, показанного лагом, к фактически пройденному судном расстоянию относительно воды.

***Радиолокационная станция***. РЛС имеет большие систематические погрешности угломерного устройства. Также недостатком РЛС является значительный разброс дальности обнаружения объектов в зависимости от гидрометеоусловий и наличия теневых секторов. Если теневые секторы находятся впереди траверза, необходимо периодически отворачивать с курса для их просмотра. Поправки угломерного и дальномерного устройства определяются на стоянке судна по точечным ориентирам. Радиодевиация определяется и компенсируется не реже одного раза в год.

***Эхолот****.* Поправка эхолота определяется путём сличёния глубин измеренных эхолотом с глубинами, измеренными ручным лотом по обоим бортам судна в районе установки вибраторов. Перед измерением глубин проверяют частоту вращения исполнительного двигателя эхолота и размеренность ручного лота.

***Хронометр***. По последовательным значениям поправок хронометра ежесуточно вводится ход хронометра, который не должен превышать 4-х секунд при суточной вибрации хода до 2,5-й секунд. Ход секундомера проверяется по хронометру. Часы и лента риверсографа согласовываются с хронометром один раз в сутки. Допустимое расхождение не более 20 секунд.

***Приёмоиндикаторы РНС*.** При работе приёмоиндикаторов РНС любого типа не исключена возможность потери ним одной или нескольких дорожек. При этом обсервации на карте хорошо согласуются со счислениями по компасу и лагу, препятствуя обнаружению ошибки. Правильность информации приёмоиндикатора РНС контролируется обсервациями, периодически выполняемыми с помощью других технических средств. При этом возможно проверка индикатора каждого канала РНС путём определения линий положения, параллельных изолиний радионавигационного параметра нанесённых на радионавигационную карту.

***Приёмоиндикаторы СНС***. В приёмоиндикаторах СНС точность спутниковой обсервации зависит от погрешности вводимого вектора скорости судна. Также, необходимо учитывать погрешность, обусловленную различием систем координат, в которых работает СНС и составлена навигационная карта.

Обслуживание судового навигационного оборудования включает в себя комплекс мероприятий направленных на обеспечение в период навигации постоянной готовности к действию «безотказной работе».

При внешнем техническом осмотре проверяют состояние и исправность дверок, блокировок, крепления, окраски и амортизации.

При внутреннем осмотре проверяют состояние и исправность монтажных проводов, и их крепление, механической прочности, деталей узлов, и блоков систем, контактов поверхностей и остальных разъемов.

Во время технических осмотров, выполняемых при включенной аппаратуре, проверяют соответствие показаний всех измерительных приборов номинальным значениям, контролируют исправность ламп и полупроводниковых приборов, и дополнительно должны быть определены все поправки каждого ТСС, а также к каждому ТСС должно быть предусмотрено запасные инструменты и приборы (ЗИП).

**8. Проектирование перехода**

**8.1 Подъём карт**

При подъёме карт выполняется как минимум следующее:

– обводятся красным карандашом опасные для данного судна изобаты и отдельные опасности с учётом его осадки, приливоотливных и сгонно-нагонных колебаний уровня моря;

– наносятся границы территориальных вод, запретных для плавания и постановки на якорь районов и районов действия местных правил;

– приводится к году правил магнитное склонение;

– пересчитываются для высоты мостика своего судна и отличаются на карте дугами окружностей от маяков дальность видимости огней маяков;

– намечаются приметные ориентиры для визуальных и радиолокационных обсерваций;

– отмечаются границы действия радиомаяков вдоль пути судна, надписываются их позывные и частоты;

**8.2 Предварительная прокладка**

После изучения и анализа всех условий плавания выполняется предварительная прокладка. Такая прокладка вначале производится на генеральных картах, что даёт общую ориентировку и позволяет наметить протяжённость и продолжительность плавания по участкам, выявить место и время прохождения сложных и опасных участков, где потребуется временная вахта на мостике. После окончания работы на генеральных картах предварительную прокладку переносят на путевые и частые карты с выполнением необходимых расчётов, результаты которых заносятся в таблицу:

Таблица №2.2.1 **–** Предварительные расчёты перехода

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | ИК  (град.) | | Плавание  S мили | V (уз) | | Вре-мя  На курсе | Точки поворота | | | | | Ориентир, ИП (Д)  в момент поворота |
| Дата и  Т суд. | φс.(N) | | λc(Е) | |
| 1 | Выход из порта | | | | | | 07.10.2007  14:00 |  | |  | | Порт Бердянск |
| 2 | 180,00 | | 75 | 9 | | 08:20 | 22:20 | 45,00 6,0 | | 36,00 40,0 | |  |
| 3 | 201,00 | | 24 | 02:40 | 08.10.07  00:59 | 45,00 5,0 | | 36,00 38,0 | | М. Кыз-Аул 267,0/0,8 |
| 4 | 235,00 | | 394 | 43:46 | 09.10.07  21:53 | 45,0004,0 | | 36,00 34,0 | | МК Румели 2350/ 0,93 м. Анадолу 1390/ 1,31 |
| 5 | 208,00 | | 2,05 | 00:13 | 22:06 | 41,0014,1 | | 29,0008,0 | | Мк. Чалы 297,00/0,33  Мк. Филь 126,00/0,4 |
| 6 | 223,00 | | 1,9 | 9 | | 00:12,6 | 22:18 | 41,0012,3 | | 29,00 6,5 | | Мк. Дикиликая 302,00/0,2  Мк. Кавак 123,00/0,3 |
| 7 | 219,00 | | 1,7 | 00:11,3 | 22:29 | 41,0010,9 | | 29,00 5,1 | | Мк. Киреч 198,00/0,7  Мк. Сельви 194,00/1,12 |
| 8 | 177,50 | | 0,4 | 00:2,6 | 22:32 | 41,00 9,4 | | 29,0 03,6 | | Мк. Киреч 226,00/0,25  Мк. Сельви 122,00/0,81 |
| 9 | 146,00 | | 1,9 | 00:12,6 | 22:44 | 41,00 9,0 | | 29,0 03,4 | | Мк. Пашабахче 134,00/0,59  Мк. Истинье 238,00/1,0 |
| 10 | 221,00 | | 1,35 | 00:09 | 22:53 | 41,007,4 | | 29,0 04,8 | | Мк. Балталиманы 206,00/0,5  Мк. Калнлиджа 98,00/0,3 |
| 11 | 180,00 | | 1,2 | 00:08 | 23:01 | 41,006,3 | | 29,0 03,4 | | Мк. Ашиен 271,00/0,18  Мк. Кандилли 110,00/0,3 |
| 12 | 228,00 | | 0,6 | 00:04 | 23:05 | 41,050,01 | | 29,0 03,4 | | Мк. Арнавюткоей 198,050/0,5  Мк. Кандилли 110,00/0,3 |
| 13 | 180,00 | | 0,4 | 00:2,6 | 23:09 | 41,0 04,5 | | 29,0 03,01 | | Мк. Арнавуткей 256,00/0,15  Мк. Ченгелькей 172,00/0,85 |
| 14 | 205,00 | | 1,15 | 00:7,6 | 23:16 | 41,0 04,1 | | 29,0 03,01 | | Мк. Дефтердар 271,00/0,25  Мк. Бейлербейи 162,00/0,4 |
| 15 | 235,00 | | 2,35 | 00:15,6 | 23:32 | 41,0 03,1 | | 29,0 02,3 | | Мк. Салыпазары 280,00/0,44  Мк. Кызкулеси 136,00/0,5 |
| 16 | 188,00 | | 1,9 | 00:12,6 | 23:44 | 41,0 01,5 | | 28,0 059,8 | | Мк. Ахыркапы 351,00/1,2  Мк. Инджи 73,00/1,2 |
| 17 | 219,00 | | 0,6 | 00:04 | 23:48 | 40,0 059,6 | | 28,00 59,4 | | м. Фенер 107,00/3,0 |
| 18 | 279,00 | | 64 | 07:06 | 10.10.  07  06:55 | 40,0 042,0 | | 27,00 27,0 | | Мк Текирдаг 312,00/18,0 |
| 19 | 244,00 | | 32 | 03:33,3 | 10:28 | 40,00 26,0 | | 26,00 48,0 | | МкПр10с7М 124,00/1,3 |
| 20 | 226,00 | | 48 | 05:19 | 15:48 | 39,20 18,0 | | 26,00 14,0 | | МкПр11с8М 194,00/1,2 |
|  | 207,00 | | 136 | 15:6,6 | 11.10.07  05:55 | 39,00 57,0 | | 25,00 58,0 | | Мк. Годжук 163,00/0,6 |
|  | 222,00 | | 56 | 06:13,3 | 12:08 | 38,00 04,0 | | 24,00 44,0 | | Мк. Нарра 244,00/1,5 |
|  | 198,00 | | 78 | 08:39,9 | 20:48 | 37,00 24,0 | | 23,00 57,0 | | Мк. Нарра 108,00/0,7 |
|  | 250,00 | | 34 | 03:46,6 | 12.10.07  00:35 | 36,00 08,0 | | 23,00 28,0 | | Мк. Намазгях 126,00/0,3 |
|  | 312,00 | | 147 | 16:19,9 | 16:55 | 37,00 36,0 | | 20,00 26,0 | | Скинари /1,8 |
|  | 331,00 | | 96 | 10:39,9 | 13.10.07  03:34,9 | 39,00 0,0 | | 19,00 26,0 | | АРМк Керкира /6,9 |
|  | 289,00 | | 60 | 06:39,9 | 10:15 |  | |  | | РМК Санта-Мария-де-Лука |
|  | 218,0 | | 212 | | 9 | 23:33,3 | 14.10.07  09:48 |  |  | | | РМК Коццо-Спадари |
|  | 285,00 | | 224 | | 24:53,3 | 15.10.07  10:41 | 37,00 11,0 | 11,00 | | | РМК Эт-Тиб |
|  | 219,00 | | 42 | | 04:39,9 | 15:21,5 |  |  | | | Пр(3) 12с11 м |
|  | 207,00 | | 2,4 | | 00:16 | 15:37 |  |  | | | Изо4с4 м |
| ∑=1741,9 миль | | | | ∑=193ч30 мин. | | Vср.=9 уз. | | |

**8.3 Приливные явления**

Учитывая то, что величины приливоотливных явлений на всей акватории Чёрного моря, незначительны, расчёт приливов выполняется только для портов назначения на 5 суток планируемой стоянки. Время наступления полных и малых вод и их высоты для основных и дополнительных пунктов определяются по таблицам приливов, а результаты расчёта заносятся в таблицу.

###### Таблица №2.3.1 – Приливы.Порт Тунис

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Утренние воды | | | | Вечерние воды | | | |
| ПВ | | МВ | | ПВ | | МВ | |
| Тс | h | Тс | h | Тс | h | Тс | h |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**8.4 Оценка точности места**

Навигационная безопасность мореплавания обеспечивается счислением пути судна и периодическими обсервациями только с учётом их точности, которая традиционно оценивается среднеквадратической погрешностью СКП (М), вероятность которой составляет Р = 63%.

Однако «Стандартами точности судовождения» ИМО для оценки точности текущего (счислимого) места судна принята вероятность Р = 95%. Этому требованию практически удовлетворяет круг радиусом R = 2 М.

Требования к точности судовождения при плавании в любой зоне (стеснённого плавания, прибрежная зона, зона открытого моря), допустимое время плавания по счислению, значения СКП измерения возможных на переходе навигационных параметров, а также формулы для расчёта СКП счисления(Мсt), СКП счислимого места (Мсч), СКП возможных обсерваций (Мо) приведены в таблицах №2.4.1 – №2.4.6. Руководствоваться их данными необходимо при ведении исполнительной прокладки.

Таблица 2.4.1 – Количественные параметры Международного стандарта точности плавания.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона судна | плавания | Радиальная СКП определения места | Частота обсерваций | Допустимое время обработки параметров |
| Зона стеснённого плавания | – акватория портов, гаваней | 5÷20 м | непрерывно | мгновенно |
| – узкие (100÷200 м) каналы, фарватеры | 0,15 их ширины | 1÷5 мин | 0,5÷1 мин |
| Прибрежная зона | -фарватеры шириной 2÷20 кб | 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 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 навиг. опасности, но не > 2 миль | 2÷4 часа | 10÷15 мин. |

Таблица 2.4.2 – Допустимое время плавания по счислению (мин.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кратчайшее расстояние до навигационной опасности, (мили) | Допустимая Р=95° погрешность места Мд (мили) | Погрешность последней обсервации Мo (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 | 97 | 97 | 99 | - |
| 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 |

Таблица 2.4.3 – Вероятность обнаружения подходного буя в зависимости от точности места и расстояния до буя

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СКП места, М (мили) | Дальность обнаружения буя (мили) | | | | | |
| 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 | 0,9982 | 0,9997 | 1 | 1 |
| 1,5 | 0,753 | 0,865 | 0,934 | 0,973 | 0,989 | 0,9963 |

Таблица 2.4.4 – 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 |
| Кр2 | 1,73 | 2,15 | 2,23 | 2,41 | 3,0 |

Таблица 2.4.5 – Расчёт Средней квадратичной погрешности места судна

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика места судна | Формула для расчёта радиальной (круговой) СКП места судна | Примечание |
| Счислимое место судна | Мсч=(мили) | Мо-СКП последней обсервации (мили)Мсt –СКП счисления (мили) |
| СКП счисления пути судна | Мсt =0,7 x Кс x tч(мили), при t<2 чМсt = Ксxч(мили), при t> 2 ч | Кс – коэффициент счисления в районеt – время плавания по счислению (час.) |
| Обсервованое место по двум пеленгам | Мо = (мили) | mn° – CКП измерения пеленга (град.);θ – разность пеленгов на ориентиры;D1, D2 -расстояния до ориентира (мили) |
| Обсервованое место по трём пеленгам | Мо = | mn° – СКП измерения пеленга (град.);D1,2,3 – расстояния до ориентира (мили);α, β – углы между пеленгами (град.) |
| «Крюйс-пеленг» | Мсо = (мили) | Мо – СКП в определении места по двум пеленгамМot – СКП с счислениями за время между П1 и П2θ – разность пеленгов |
| Обсервованое место по пеленгу и дистанции до одного ориентира | Мо = (мили) | mno – СКП измерения пеленга (град)mD – СКП измерения расстояния до ор-ра (кб)D – расстояние до ориентира (кб) |
| Обсервованое место по двум дистанциям | Мо = (мили) | θ – угол между направлениями на ор-ры (град)mD1,2 – СКП измерения расстояния (мили)При mD1 = mD2 = mD – М0 = 1,4mDsin θ |

###### **Заключение**

В настоящей работе рассмотрен вопрос о навигационной подготовке перехода по маршруту порт Бердянск – порт Тунис

Общая протяжённость маршрута 1741,9 мили 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 с последующей оценкой точности определения места.

На сложных участках наиболее точными способами определения места являлись: «по трём пеленгам», «по трём дистанциям». Кроме традиционных способов определения места на маршруте возможна обсервация по РНС «Лоран С» и СНС «НАВСТАР» и «ГЛОНАСС».

Маршрут перехода проходит через территориальные воды Турции и Греции. При прохождении территориальных вод используется принцип мирного прохода.

**Список использованной литературы**

1. Рекомендации по организации штурманской службы на судах (РШС-89). – М.: ЦРИА «Морфлот», 1989. – 186 с.

2. Лесков М.М., Баранов Ю.К., Гаврюк М.И. Навигация 2-е издание, перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1986–247 с.

3. Ермолаев Г.Г. Морская лоция – 4-е изд. – М.: Транспорт, 1982. – 392 с.

4. Ермолаев Г.Г. Судовождение в морях с приливами 2-е изд. – М.: Транспорт, 1986. – 254 с.

5. Ермолаев Г.Г Справочник капитана дальнего плавания. – М.: Транспорт, 1988. – 143 с.

6. Кондрашихин В.Т. Определение места судна – 2-е изд. – М.: Транспорт, 1989. – 169 с.

7. Красавцев Б.И. Мореходная астрономия – 3-е изд. – М: Транспорт, 1986. – 302 с.

8. Баранов Ю.К., Гаврюк М.И. и др. Навигация – 3-е изд. Учебник для ВУЗов. С.-П. Лань 1997. – 512 с.

9. Устав службы на судах морских пароходств Украины. – Одесса: ДМРФ МТ 1994. – 124 с.

10. Международная конференция по подготовке и дипломированию моряков – 1978-М: ЦРИА «Морфлот» 1982. – 145 с.