ЗАДАЧА №1 Вычислить по формулам РШ, РД, ОТШ, РМЧ , ИК и S, если судно совершило плавание из точки ( 1, 1 ) в точку ( 2, 2 ). Выполнить рисунок

Дано: 1 = 39o10,0'N 1 = 09°15,0'W

2 = 01°30,0'S 2 = 49°44,0'W

Решение:

Определяем РШ и РД по формулам;

PШ = 2 - 1 = 01e30,0'S – 39о10,0'N = 40о40,0'kS = 2440,0'kS

РД = 2 - 1 = 49o44,0'W- 09°15,0'W = 40°29,0'к W = 2429,0'kW

Рассчитываем РМЧ по 2 и 1 по таблице 26 МТ-75,

2 = 01°30'S................................................МЧ2 = 89,4

1 = 39°10'N................................................MЧ1 = 2543,3

РМЧ =-2632,7

Определяем К

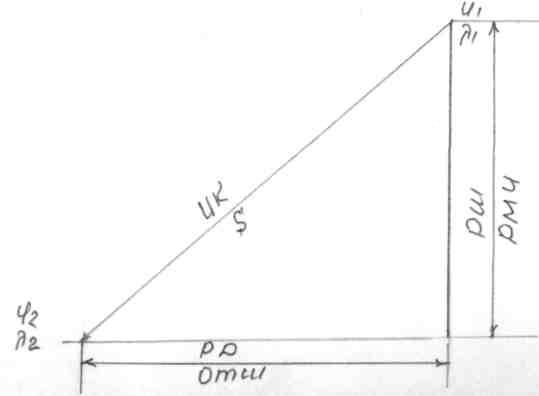
TgK = РД/РМЧ = 2429,0/2632,4 = 0,92263

K = 42\*41,7SW = 222,7о

Рассчитываем длину локсодромии S

S = РШ sec К = 2440,0' \* 1,36059 = 3320,0 мили

ОТВЕТ K=222,7° S = 3320.0 мили



ЗАДАЧА №2 По заданным значениям h ( высота маяка в метрах), *l*  ( высота глаза наблюдателя в метрах) вычислить дальность видимости горизонта Dг и дальность открытия огня. Выполнить рисунок.

Дано; h = 30,0м; *l* = 10 м.

Решение:

1. Определяем дальность видимости горизонта определим по формуле

Dг = 2,08 *l* = 2,08 10 = 6,5775 = 6,6 мили

2. По таблице № 22 МТ- 75

для *l* = 10 м; ...........D*l* = 6,6мили

3. Определяем дальность открытия маяка по формуле

Dп = 2,08 ( h + *l* ) = 17,97 = 18,0 мили

4. Из таблице № 22 - МТ-75 выбираем:

для h = 30,0 м; .............................................Dh= 11,4м

для *l* = 10 м.....................................................D*l* = 6,6м

Рп т-22 = 18,0 м

5. По номограмме № 6 МТ -75

Отмечаем на двух крайних шкалах точки , соответствующие высоте глаза наблюдателя и высоте наблюдаемого предмета, соединяем эти точки прямой и получаем дальность видимости предмета на пересечении этой прямой со средней шкалой.

Dп. ном. = 18,0 м

Ответ:Дальность видимости предмета:

По формуле - Dп =18,0 м; по МТ-75- табл.22 - Dп = 18,0м, по ном - Dп = 18,0м

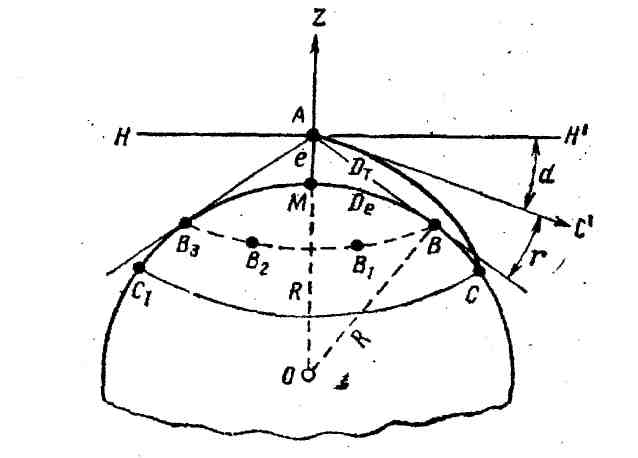


Рис. 1. Видимый горизонт наблюдателя

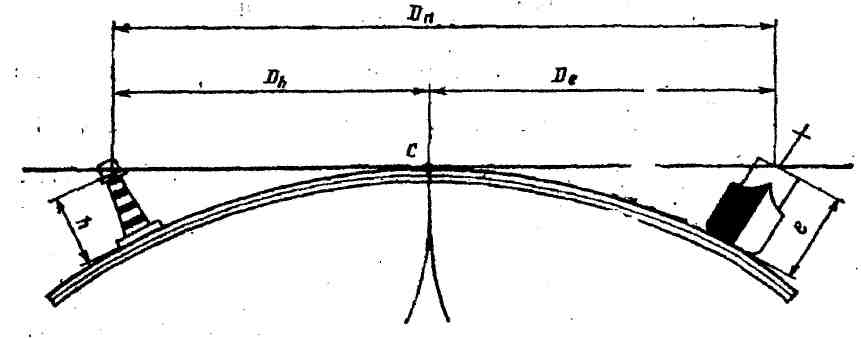


Рис. 2. Дальность видимостя предмета

ЗАДАЧА №3 По заданным значениям магнитного курса, маг-нитного склонения , девиации магнитного компаса и курсового угла определить:МК , ИК, КК , КП. по формулам и графически

Дано; МК = 30° ; d = 3,0 °W , 5 = +4,0°, КУ = 45,0° пр,б

Решение :

1. Определяем поправку компаса

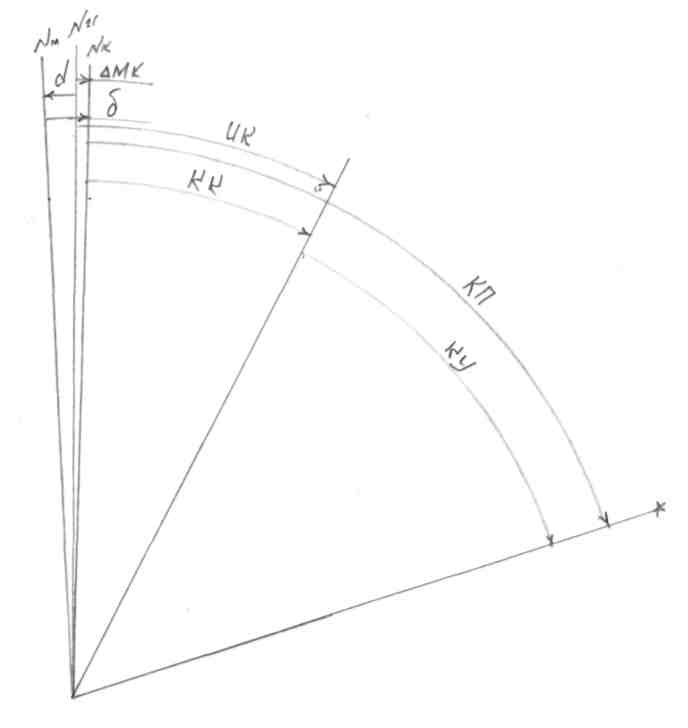
МК = a +  = 3,0°W + (+4,0°) = 1,0oE

2. Определяем ИК , КК, КП :

ИК = МК + d = 30,0° + 3,0°W = 27,0°

КК =ИК - МК =27,0° -(+1,0°) = 26,0°

КП = КК + КУ пр.б = 26,0° + 45,0° =71,0°



ЗАДАЧА № 4. По заданным значениям определить по форму-лам и графически ( рисунок): ИК, МК, МК , ИП, МП, КП, ОПИ, ОМП, ОКП ( плавание в 2002 году ), девиацию выбрать из таблицы девиации ( см. Приложение ). Магнитное склонение 1991г. Годовое уменьшение 0,1°. Ветер NW, КУ = 45,0°пр.б

Дано:ПУ = 315,0°; 0,0° ;d91 0,5 W

Годовое изменение склонения – уменьшение d' = 0,1 °

Решение :

1. Приводим склонение к году плавания

d02 = d91 +d = 0,5 + 11х(-0,1°) = 0,5° - 1,1° = 0,6°Е

d = d' x n; но n = 2002 - 1991 = 11лет.

2. Определяем истинный курс

ИК-Пу-(+) = 315,0° - (+|-0,0° ) = 315,0°

3. Определяем магнитный курс

MK = ИK - d02 = 315,0° -(+0,6°) = 314,4°

4. Из таблицы девиации ( см. Приложение )магнитного компаса , по магнитному курсу выбираем девиацию компаса:

 = +3,6°

5. Определяем поправку компаса

МК = d +  = 0,6°Е + (+3,6°) = 4,2°Е

6. Определяем КК

КК = ИК-МК = 315,0°-(+4,2°) =310,8°

7.Определяем КП и ОКП

КП = КК + КУпр/б = 310,8°+ 45,0° = 355,8°

ОКП = КК + КУ пр/б + 180°= 310,8°+ 45,0°-180° = 175,8°

8.Определяем ИП и ОИЛ

ИП = КП + МК = 355,8° + 4,2°Е = 360,0°

ОИП = ИП + 180° = 360,0° + 180° = 180,0°

9. Определяем МП И ОМП

Mn = m – d02 = 360,0° -(+0,6°) = 359,4°

ОМП = МП + 180° = 359,4° + 180° = 179,4°

ЗАДАЧА № 5 Рассчитать по формулам плавание по ортодро-мии DopT, начальный курс Кн, конеч курс Кк, если судно совершило плавание из точки ( 1, 1 ) в точку ( 2, 2 ). Значение координат взять из своего варианта в задаче № 1. Выполнить рысунок.

Дано:

1 = 39°10,0'N 1 *=* 09°15,0'W

2 = 0Г30,0'8 2 = 49°44,0'W

Для нахождения прямого локсодромического курса и ортодро-мического плавания воспользуемся формулами:

*TgK = РД/РМЧ*; cos D= sin н \* sin к+ cos н \* cos к \* cos РД

Решение

1. Рассчитываем исходные величины:

|  |  |
| --- | --- |
| k | 49°44'W |
| н | 09°15'W |
| РД | 40°29'kW |
|  | 2429' kW |
| k | 01°30'S |
| н | 39°10'N |
| РШ | 40°40'kS |
|  | 2440' kS |
| РМЧ2 РМЧ1 | 89,4  2543,3 |
| РМЧ | 2632,7'kS |

2. Вычисляем прямой локсодромический курс:

tgK = РД/РМЧ

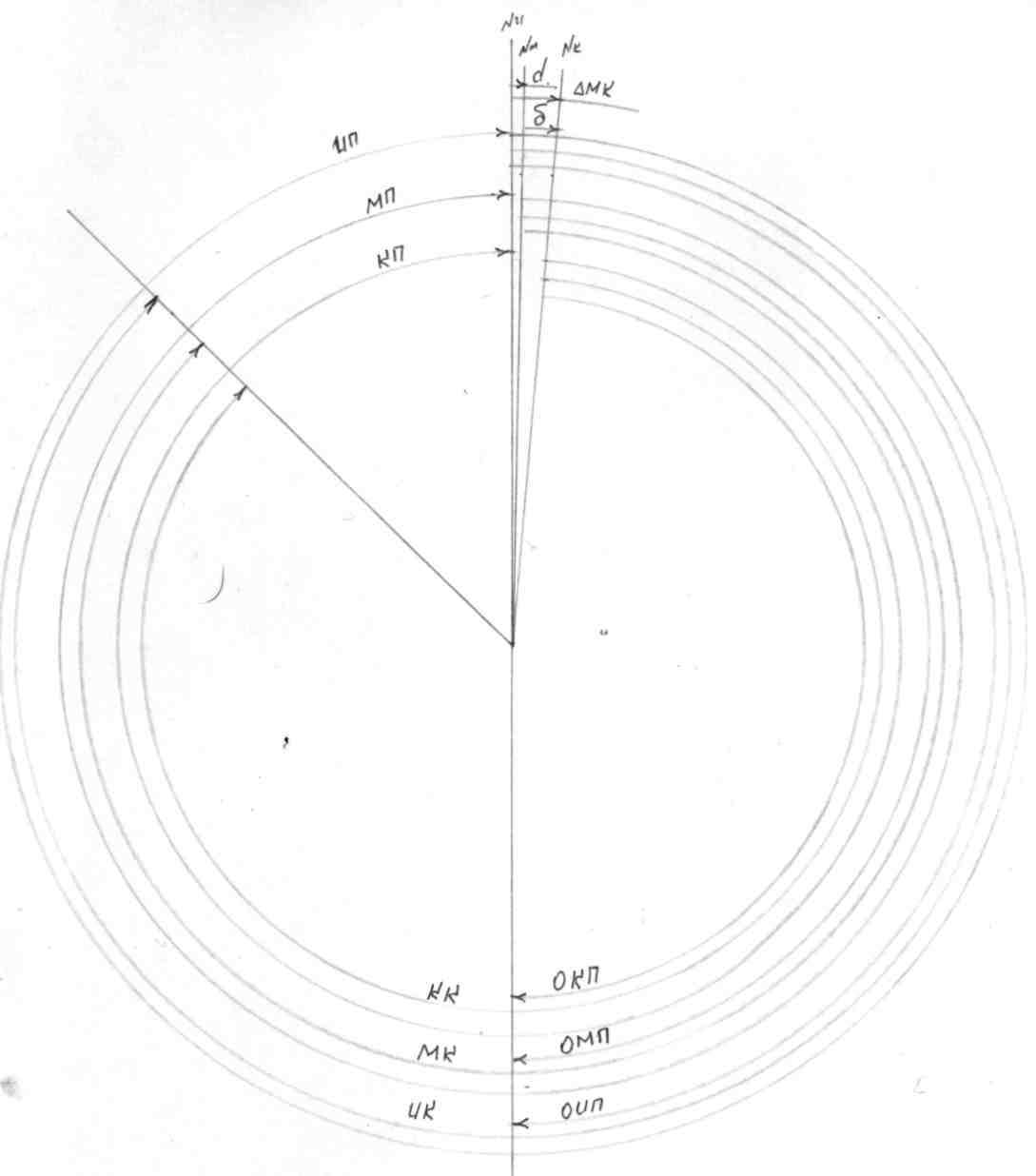
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| РД  РМЧ | 2429,0' kW  2632,7,' kS | Lg  Lg | 3,38543  3,42040 |
|  |  | LgtgKн  Кн  Кн | 9,96503  42°41,7' SW 222,7° |

4.Вычисляем длину ортодромии по формуле:

cos D= sin н \* sin к+ cos н \* cos к \* cos РД; -I + II 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| н  k  РД | 39°10'N 01°40'S 40°29' kW | sin  sin | 9.80043 8.46366 | cos  cos  cos | 9.88948 9.99982 9.88115 |
|  |  | I  АГ | 8,26409 1,50636 | +II   | 9,77045 9,98625 |

Lg cos D = 9,75670 D = 55°11,6' = 3311,6 мили.



5. Определяем координаты второй и предпоследней точки.

При определении координат второй и предпоследней точек. По рекомендациям, расчет промежуточных точек производится через 10 градусов долготы, поэтому долгота второй точки второй = 10°00,0'W а предпоследней точки пред = 40°00,0'W. Широта второй и предпоследней точек определяем с помощью гномонической карты Северной части

Атлантического океана. Принимаем широту второй точки 2г = 38°43,0'N широта предпоследней точки пред = 10°50,0'N .

6. Полученные координаты принимаем за исходные для расчета начального и конечного курса.

6.1 Рассчитываем исходные параметры для расчета начального курса

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   н | 10°00'W 09°15'W |  | к  н | 38°43'N 39°10'N |  | РМЧ2 PMЧ1 | 2508,7N 2543,3'N |
| РД | 00°45'kW | РШ | 00°27'kS | РМЧ | 34,6kS |

Вычисляем начальный курс:

tgK = РД/РМЧ = 1,30058 Кн = 52°26,6'SW = 232,4

6.2 Рассчитываем исходные параметры для определения конечного курса.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   н | 49°44'W 40°00'W |  | к  н | 01°30,0'S 10°50,5'N |  | РМЧ2 PMЧ1 | 89,4'S  650,1'N |
| РД | 09°44'kW 584,0' kW | РШ | 12°20,5'kS 740,5' kS | РМЧ | 739,5kS |

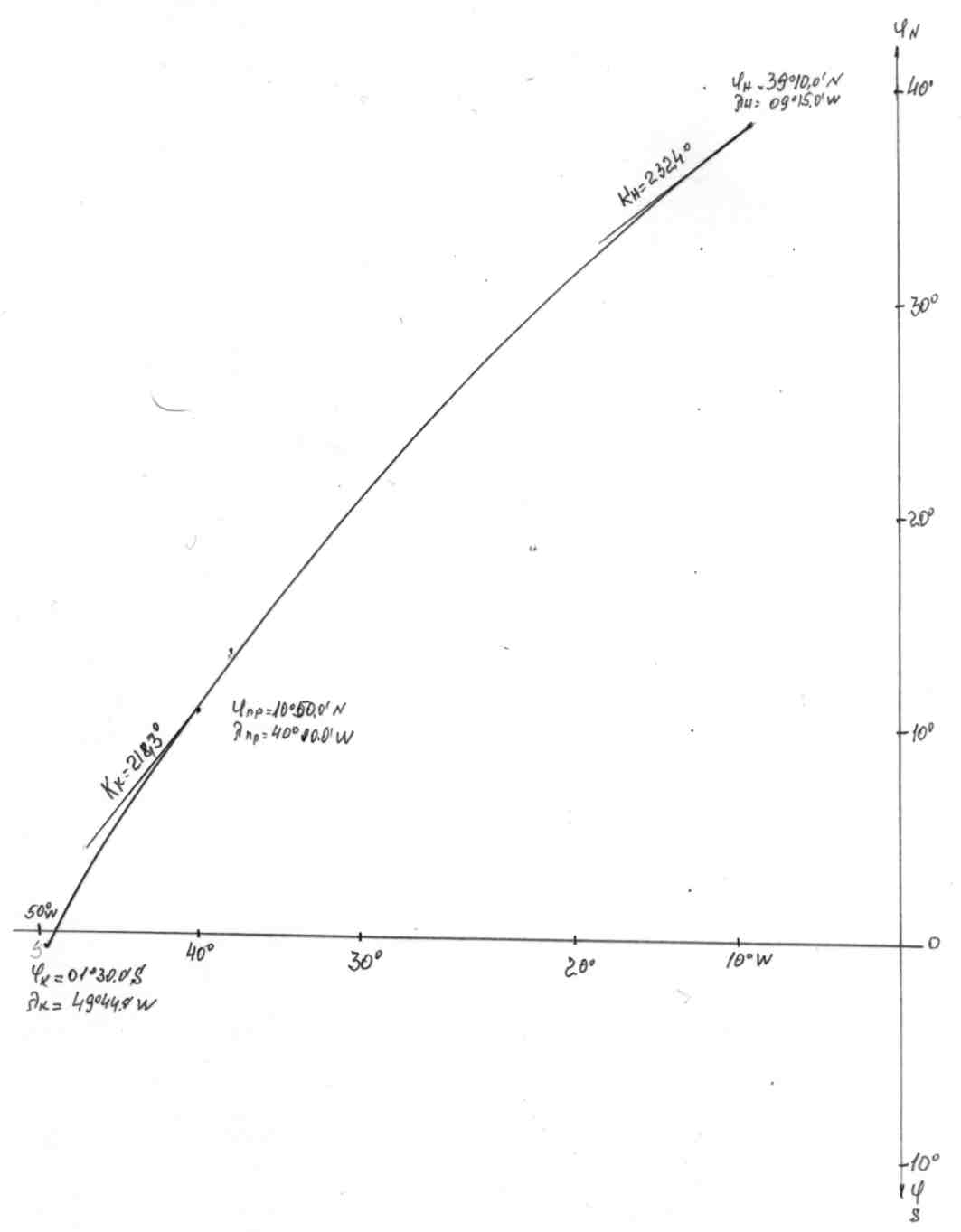
Вычисляем конечный курс:

tgK = РД/РМЧ = 584,0/739,5 = 0.78972; Кк = 38°,18'SW = 218,3°

ОТВЕТ: Плавание по ортодромии - D =3311,6 м.

Кн = 232,4° ;

Кк = 218,3°



ЗАДАЧА № 6 Выполнить графическую прокладку на ксерокопии навигационной карты. Карта №22113. Издания 1971г. Управление судна по гирокомпасу и магнитному компасу. Плавание в 2002г. ГК = +1,0°. Скорость судна Vc = 15 узлов. Коэфффициент лага

Кл =1,05. Ветер северный - 3 балла. Видимость хорошая. Таблица девиации № 1.

10,00/05,0 Находясь в точке с координатами  = 56°02,5'N;

= 16°18,7'Е. Легли на ГКК=61o. Приняли к учету дрейф

 = 2,0°л/г

Определить : 5-?, d-?, АМК-?, ИК-?, ПУа-?

Решение:

1.Приводим склонение к году плавания

d02 = d71 +d =0,0° +31 \*( 0,02°) = 0.62° = 0,6°Е

d = d' \* n; но n = 2002 - 1971 = 31лет;

d' *—* ( 0,02°) - с карты годовое увеличение

2.Определяем истинный курс ИК

ИК = ГКК + ГК = 61o + 1,0° = 62,0°

3. Определяем магнитный курс

МК = ИК - d = 62,0° - (+0,6°) = 61,4°

4. Из таблицы девиации №1 магнитного компаса по магнитному курсу выбираем девиацию компаса:

 = -0,8°

5. Определяем поправку магнитного компаса

АМК = d +  = 0,6°Е + (-0,8°) = -0,2°

6. Определяем путевой угол дрейфа

ПУ = ИК +  л/г = 62,0° + 2,0° = 64,0°

10,15/09,0 Определили расстояние до маяка ЭЛАНДС-СЁДРА-УДДЕ D =8миль

Sл1= Кл\*(ОЛ2 - ОЛ1) = 1,05 \* ( 09,0 - 05,0 ) = 4,2 мили

10,50/17,0 Определили расстояние до маяка ЭЛАНДС-СЁДРА-УДДЕ

D = 10миль.

Определили место судна по крюйс-расстоянию. Определяем пройденное рассто-яние от Тс -10,00 до Тс =10,50

Sл2= Кл\*(ОЛ3 - ОЛ1) = = 1,05 \* (17,0 - 05,0 ) = 12,6 мили

На линии ПУ = 64,0° откладываем пройденное расстояние Sл2 =12,6 мили. От маяка ЭЛАНДС -СЁДРА-УДДЕ проводим линию ПУ = 64,0°. На линии пути откладываем пройденное расстояние Sл1 = 4,2 мили . Из конца отрезка пройде-нного пути проводим дугу радиусом D =8миль, от маяка проводим дугу

D =10миль. Снимаем обсервованные координаты и определяем невязку

 = 56°08,0'N; - 16°40,6'Е С = 92,0° - 1,2 мили

В качестве курсоуказателя используем гирокомпас. Легли на ГКК = 33°. Определяем ИК

ИК = ГКК + ГК = 33,0° + 1,0° =34,0°

Определяем путевой угол дрейфа

ПУ = ИК + л/г = 34,0° + 2,0° = 36,0°

Из полученной обсервованной точки прокладываем ПУ = 36,0°.

Когда КУ на маяк СЕГЕРСТАД стал равным КУ = 105,0°л.б., легли на ГКК=340°. Прекратили учет дрейфа. Определяем компасний пеленг

ГКП = ГКК - КУ л.б = 33,0° - 105,0° = 288,0°

Проводим ГКП на маяк до пересечения с линией путевого угла Пу. Пройденное расстояние от предыдущей обсервации Sл =12,6 мили. Определяем время прихода на КУ = 105,0°л.б

T = Sл\*60/15 = 12,6\*60/15 = 50 имин.

Время прихода на КУ Т = Т10.50 + T = 10.50 + 0.50 =11.40

Определяем OJI 11.20

ОЛ 11.20 = ОЛ10.50 + РОЛ = 17+12 = 29,0

РОЛ - определяем из соотношения

Sл = Кл\*РОЛ отсюда РОЛ = Sл/ Кл = 12,6/1,05 = 12,0 Следовательно в

11,40/29,0 Прекратили учет дрейфа. Легли на ГКК = 340,0°

Определяем ИК

ИК = ГКК + ГКК = 340,0° + 1,0° = 341 °

12.10/37.0 Определили место судна по двум пеленгам:

Кирха СТЕНОСА ГКП = 305°

Кирха СЕГЕРСТАД ГКП = 250°

Определяем истинные пеленги ориентиров

Кирха СТЕНОСА ИП = ГКП + ГК = 305° + 1 ° = 306°

Кирха СЕГЕРСТАД ИП = ГКП + ГК = 250° + 1 ° = 251o

Определяем пройденное расстояние

Sл = (ОЛ12.10 - ОЛ 11.40) \* Кл = (37,0 - 29,0 ) \* 1,05 = 8,4 мили.

На линии ИК откладываем пройденное расстояние. Снимаем обсервованные координати, определяем невязку

o = 56e25,l'N;  =16°50,5'Е ; С = 146,5°-1,5 мили

Легли на ГКК = 20°

Опледеляем ИК

ИК = ГКК + ГК =20°+ 1 ° = 21 °

Из обсервованной точки проложили ИК = 21°

12.40/45.0 Определили место судна по двум горизонтальным углам угом между:

Кирха СТЕНОСА - Кирха САНДБЮ  = 19,0°

Кирха САНДБЮ - Кирха НОРРА - МЕКЛЕБЮ  = 23,0°

На практике такие задачи решаются с помощью специального навигационного прибора - ПРОТРАКТОРА. В нашем случае, на кальке прокладываем три луча из одной точки. Углы между лучами соответствуют измеренным углам. Совмещая лучи углов с ориентирами. В точке выхода лучей делаем прокол циркулем. Данная точка является обсервованным местом. Определяем пройденное расстояния

Sл =Кл ( ОЛ 12.40 - ОЛ 12.10) = 1,05 (45 - 37 ) = 8,4 мили

На линии ИК откладываем пройденное расстояние , снимаем обсервованные координаты и определяем невязу

o = 56°34,0'N; o=16°57,0'E ; С = 34,0° - 0,6 мили

Из обсервованной точки проложили ИК = 21°

13.00/50.0 Определяем место судна по пеленгу и расстоянию; мыс Бретторперен

ГКП = 263°; D = 10,7 мили.

Определяем ИП

ИП = ГКП + ГК = 263,0° + 1 ° = 264°

Определяем пройденное расстояния

Sл *=* (ОЛ 13.00 - ОЛ 12.40) \* Кл - (50 - 45) \* 1,05 = 5,3 мили.

Откладываем пройденное расстояние на линии ИК .

От мыса прокладываем ИП. На нем делаем засечку радиусом D = 10,7мили. Полученная точка является обсервованным местом судна Снимаем обсервован-ные координаты и опреде­ляем невязку.

о = 56°39,0'N; о=17°01,5'Е ; С = 103,5° - 0,6 мили

Из обсервованной точки проложили ИК = 21°

13.20/55.0 Определяем место судна по двум расстояниям:

Остров МАРШЕР D = 12,3мили;

Мыс ЛОЧГНЕСУДДЕ D = 12,6мили

Определяем пройденное расстояние

Sл *=* Кл \*( ОЛ 13.40 - ОЛ 13.20) = 1.05 \*( 55,0 - 50,0 ) = 5,3 мили

На линии ИК = 21° откладываем пройденное расстояние, от маяков радиусами равными измеренному расстоянию до маяков проводим дуги. Точка пересечение этих дуг является обсервованным местом. Снимаем обсервованные координаты и определяем невязку.

o = 56°43,8'N;  =17°06,8'Е ; С = 90,0° -1,1 мили

Из полученной точки проложили курс на остров МАРШЕР. ИК = 322,5° Определяем ГКК

ГКК = ИК - ГК = 322,5° - 1,0° = 321,5°

13.35/58.8 Определили место судна по трем пеленгам

кирха ЛЕТ ГКП = 308,0°

кирха ЛОНГЛЕТ ГКП = 247,0°

маяк КАПЕЛЛУДДЕН ГКП =271,5°

Определяем ИП

кирха ЛЕТ ИП = ГКП + ГК = 308,0° + 1,0° = 309,0°

кирха ЛОНГЛЕТ ИК = ГКП + ГК = 247,0° + 1,0° = 248,0°

маяк КАПЕЛЛУДДЕН ИК = ГКП + ГК= 271,5° + 1,0° = 272,5°

Прокладываем пеленги от соответствующих ориентиров. Точка пересечения пеленгов является обсервованным местом. Определяем пройденный путь

Sл = (ОЛ 13.55 - ОЛ 13.40) \* Кл = (58,8 - 55,0) \* 1,05 = 4,0 мили.

На линии ИК откладываем пройденное расстояние Sл , снимаем координаты и определяем невязку

o = 56°48,9'N; о=17o04,1 Е; С = 26,1°-2,0 мили

Легли на ГКК = 80°

Опледеляем ИК

ИК = ГКК + ГК = 80°+1° = 81o

Из обсервованной точки проложили ИК = 81°

Начали учитывать течение. Направление течения Кт = 135°, скорость течения

Vт = 3уз, Скорость судна Vc =15 узлов

Из точки поворота на ГКК=80° , точка А, проводим линию ИК = 81° На линии ИК откладываем вектор скорости судна Vc =15 узлов, точка В. Из конце вектора скорости судна, точки В, прокладывает направление течения Кт = 135°. На линии направления течения откладываем вектор скорости течения Vt = Зузл ,точка С Соединяем точки А и С прямой. Направление этой прямой является ПУ.

ПУ = 89,0°

Длина вектора АС является истинной скоростью судна Vис. = 17,0 узлов

Определяем угол сноса

 = ПУ -ИК = 89,0° - 81° = 8,0°

14.05/65.8 Легли в дрейф.

Определяем пройденное расстояние

Sл= (ОЛ 13.35 - ОЛ 14.05) \* Кл = (65,8 - 58,8) \* 1,05 = 7,4 мили.

На линии ИК откладываем пройденное расстояние Sл= 7,4 мили. Из конце пройден­ного расстояния прокладывает направление течения Кт =135,0° до пересечения с линией ПУ. Точка пересечения направления течения с линией ПУ является счислимым местом судна

c = 56°48,9'N; c = 17018,5'Е

Условное обозначение Кирхы на навигационных картах



ЗАДАЧА № 7. Вычислить рамку меркаторской карты в указанных границах и масштабе по заданной главной параллели о, нанести через указанный интервал  и , параллели и меридианы, найти частный масштаб в указанной широте и промежуток практически постоянного масштаба. Значение « Ро » - длина 1' главной параллели выбрать из Картографических таблиц или рассчи-тать, ислользуя МТ -75, табл.28, или по формулам.

Дано: S = 58°53'N; N=59051'N; w = 21°39'E; E = 23°00'Е;

о=60°; =10'; Со = 100000;  = 20';

Широта для нахождения частного масштаба  = 59° 00'N

Решение:

1Находим единицу карты по формуле

*l =* P0/C0

где Р0 — 930015мм длина 1 главной параллели (выбирается из картографической таблицы)

Со - знаменатель масштаба по главной параллели

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Значение | lg |
| Ро | 930015 | 5,96849 |
| Со | 100000 | 5,00000 |
| *1* | 9,30015 | 0.96849 |

1. Рассчитываем длину горизонтальной рамки карты по формуле:

a = *l*(e – w)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | значение | lg |  |  |
| *l*  е -,w | 9,30015  81 | 0.96849 1,90849 | е  w | 1380'  1299' |
| а мм | 753.3 | 2,87698 | е - w | 81' |

3. Рассчитываем длину вертикальной рамки карты по формуле:

b = *l*(Dn - Ds)

где Dn,s - меридиональные части, экв. Мили

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Значение | lg |  |  |
| *l*  Dn - Ds | 9,30015  113,7 | 0.96849 2,05576 | DN  Ds | 4489,5 4375,8 |
| в | 1057,4 | 3,02425 | DN - Ds | 113,7 |

4. Рассчитываем расстояние от заданных параллелей до нижнего и верхнего рамок карты по формулам:

В1 = *l*(DI *—* Ds ) - от нижней рамки карты;

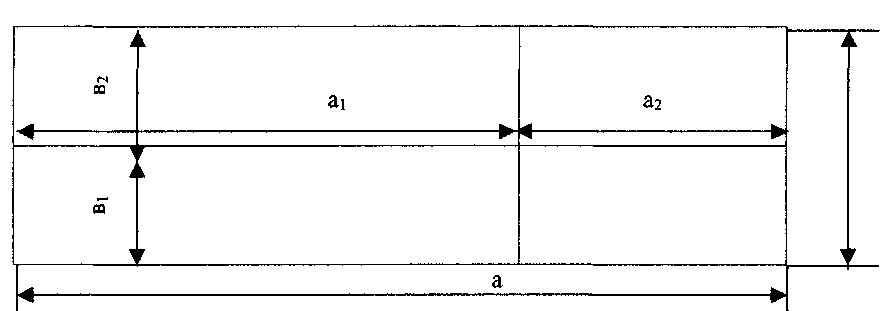
В 2 = *l*(Dn —DI)- oт верхней рамки карты.

Расчет от нижней рамки карты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 59°03' | 59°13' | 59°23' | 59°33' | 59°43' |
| DI  Ds | 4395,3 4375,8 | 4414,7 4375,8 | 4434,2 4375,8 | 4453,9 4375,8 | 4473,6 4375,8 |
| DrDs  tg(DrDs)  lgl | 19,5 1,29003 0.96849 | 38,9  1,58995 0.96849 | 58,4  1,76641 0.96849 | 78,1 1,89265 0.96849 | 97,8 1,99034 0.96849 |
| lgB1  B1 | 2,25852 181,35 | 2,55844 361,78 | 2,7349  543,1 | 2,86114 726,3 | 2,95883 909,5 |

Расчет от верхней рамки карты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 59°03' | 59°13' | 59°23' | 59°33' | 59°43' |
| DN  DI | 4489,5 4395,3 | 4489,5 4414,7 | 4489,5  4434,2 | 4489,5 4453,9 | 4489,5 4473,6 |
| Dn-Di  lg(DN-DI)  lgl | 94,2 1,97405 0.96849 | 74,8  1,87390 0.96849 | 55,3 1,74273 0.96849 | 35,6 1,55145 0.96849 | 15,9 1,20140 0.96849 |
| lgB2  B2  B1 | 2,94254 876,1 181,3 | 2,84239 695,6  361,8 | 2,71122 514,3  543,1 | 2,51994 331,1 726,3 | 2,16989 147,9 909,5 |
| 1057,4 | 1057,4 | 1057,4 | 1057.4 | 1057,4 |



5.Рассчитываем расстояние от заданных меридианов до западной и восточной рамок карты по формулам:

a1 = *l*(i – w) от западной рамки

а2 = *l*(w – i) от восточной рамки

Расчет от западной рамки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 21°59'E | 22°19'E | 22°39'E |
| i  w | 1319'  1299' | 1339'  1299' | 1359'  1299' |
| i-w  lg(i-w)  lgl | 20  1,30103  0.96849 | 40  1,60206  0.96849 | 60  1,77815  0.96849 |
| lga1  a1 мм | 2,26952  186,0 | 2,57055  372,0 | 2,74664  558,1 |

Расчет от восточной рамки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 21°59'Е | 22°19'Е | 22°39'Е |
| Е  i | 1380' 1319' | 1380' 1339' | 1380' 1359' |
| e-i  tg(e-i)  lgl  lgg a2 | 61'  1,78533  0,96849  2,75382 | 41'  1,61278  0.96849  2,58127 | 21'  1,32222  0.96849  2,29071 |
| a2мм  a1 мм | 567,3  186,0 | 381,3  372,0 | 195,1  558,1 |
| a1+a2 | 753,3 | 753,3 | 753,2 |

6.Вычисляем промежеток практически постоянного масштаба по формуле

Dj = ctgoCo/674

где о - главная параллель

Со- знаменатель численного масштаба по главной параллели

 = ctg60o\*105/674 = 0,57735\*105/674 = 85,66 = 9,25

6.Вычерчиваем рамку карты и сетку меридианов и параллелей.

7.Вычисляем частный масштаб для заданной параллели по формуле

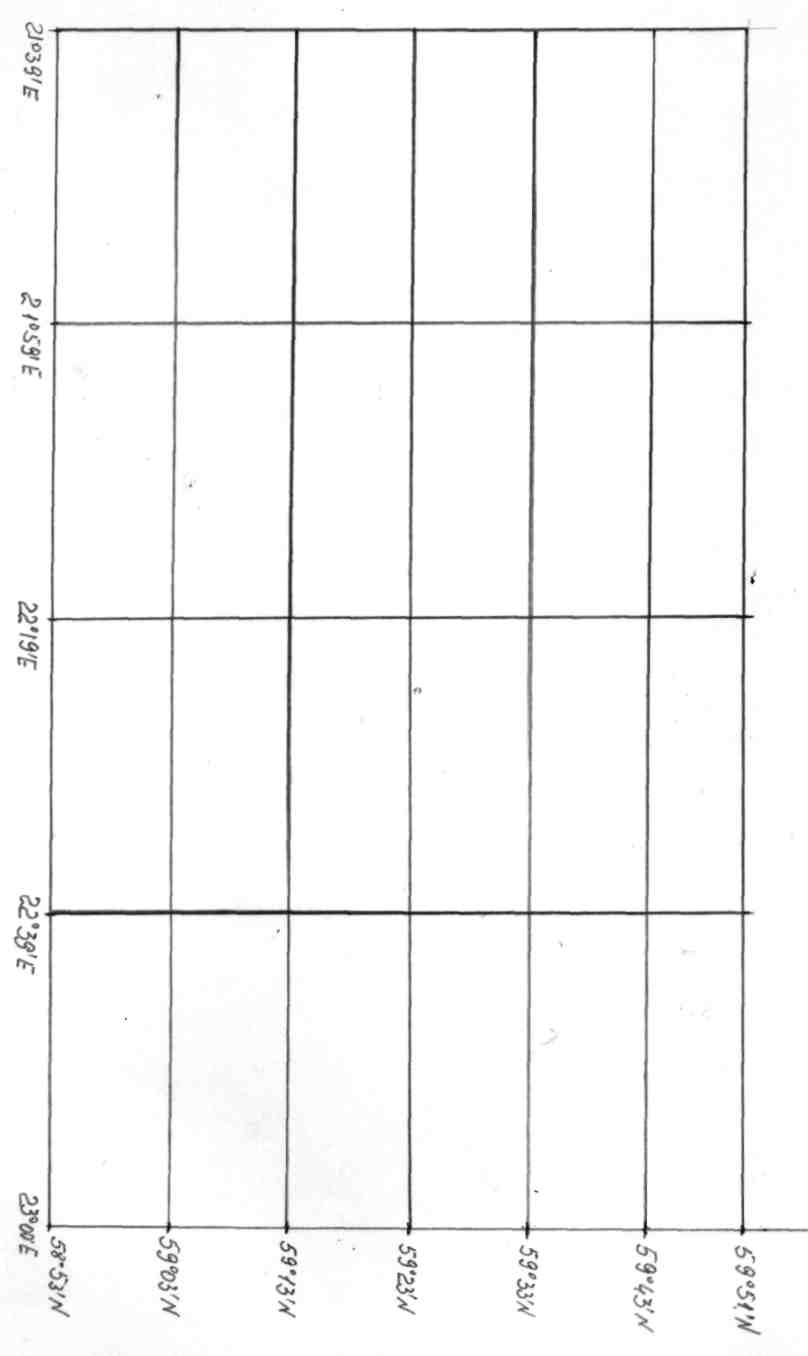
С =C0/

где  - модуль параллели, причем

 = cosO/ cos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | значение |  |  |
| о   | 60°  59° 00' | lgcos о  lgcos  | 9,69897 9,71184 |
|  | 0,97080 | lg | 9,98713 |
| С0 | 100000 | lg | 5,00000 |
|  | 0,97080 | lg | 9,98713 |
| С | 100410 | lg | 5,00184 |

1/Co = 1/100410



ЗАДАЧА № 8 Рассчитать координаты точки прихода 2 2.,

Ген. К и Ген. S, если судно вышло из точки с координатами 1 *,*1и шло переменными курсами. На всем переходе учитывать течение и дрейф от ветра.

Дано;1 = 38°50,0'8; =28°56,0'W, Кт = 70°; Vt = 1,4 узл, Тплав= 48 час.

ГКК1 = 108,5°; = 3° от SE S1 = 61,0 мили

ТКК2= 165,5°; = 4° oт SE S2 =181,5 мили

ГККз = 270,5°; = 5° от SE S3 = 74,5 мили

ИК4 = 53,0°; = 8° от SE S4 =163,0 мили

Решение:

По плаванию и ИК или Пу из талб 24 МТ-75 выбираем РШ и ОТШ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГКК | ГК | ИК |  | ПУ | S | Р Ш  kN kS | | ОТ  кЕ | Ш  kW |
| 108,5° | -0,5° | 108,0° | -3° | 105,0° | 61,0 | - | 15,79 | 58,92' | - |
| 165,5° | -0,5° | 165,0° | -4° | 161,0° | 100,0 81,5 | - | 94,55 76,56 | 32,56 26.54 | - |
| 270,5° | -0,5° | 270,0° | +5° | 275,0° | 74,5 | 6,50 | - | - | 73,72 |
| 53,0° | -0,5° | 52,5° | -8° | 44,5° | 100,0 63.0 | 71,62' 44,94' | -  - | 70,09 44,16 | -  - |
|  |  |  | Теч-е | 70,0° | 67,2 | 22,99 | - | 63,15 | - |
|  |  |  |  |  |  | 146,05 | 186,90' | 295,42' | 73,72' |
|  |  |  |  |  |  |  | 40,85 | 221,70 | - |

Ген РШ =40,85'kS Ген. ОТШ =221,7'кЕ

2 . Рассчитываем фс2 , фср, .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 38°50,0'S |  |  | 38°50,0'S |
| РШ | 0°40,85'kS |  | 1/2РШ | 0°20,4'kS |
| c2 | 39°30,9'S |  | cр | 394 0,4'S |

3. По ОТШ и фср из таблицы 25а МТ-75 выбираем разность долгот

|  |  |
| --- | --- |
| отш | РД |
| 100,0 | 129,06 |
| 100,0 | 129,06 |
| 20,0 | 25,78 |
| 1,0 | 1,29 |
| 0,7' | 0,90' |
| 221,7'кЕ | 286,09'кЕ |

4.Рассчитывавс2.

|  |  |
| --- | --- |
| с1. | 28°56,00'W |
| РД | 06°46,10'кЕ |
| с2 | 22°09,90'Е |

5. Рассчитываем генеральный курс ( Ген.К ) и расстояние по этому курсу -генеральное плавание.

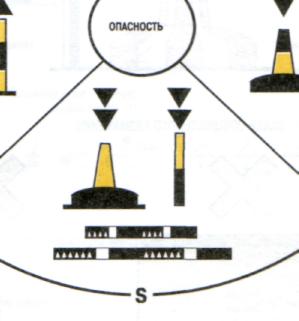
Tg Ген.К = Ген.ОТШ/Ген.РШ и Ген. S = Ген. РШ \* sec Ген.К

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ген ОТШ | 221,7'кЕ | lg | 2,34577 |
| ГенРШ | 40.85' kS | lg | 1,61013 |
| Ген.К | 62°38,9'SE | lgtg Ген. К | 0,73564 |
| Ген.К | 79°35,1SE'=100,4° |  |  |
| Ген. РШ | 40,85' kS | lg | 1,61013 |
| Ген.К | 79°53,1'SE | lgsecK | 0,74286 |
| Ген. S | 225,5 мили | lg | 2,35299 |

ЗАДАЧА №9 Изучить название, вид, окраску, характеристику огней, назначение плавучих предостерегательных знаков ( ГТПЗ ), устанавливаемых для ограждения навигаци­онных опасностей по системе МАМС. Зарисовать в цвете, описать назначение и характеристику ГТПЗ:

« КАРДИНАЛЬНЫЙ ЮЖНЫЙ »

Южный кардинальний зхнак: окраска - вверху желтая , внизу - черная ; форма - буи столбовидные или вехи; топовая фигура ( при наличии ) - два черных конуса один над другим вершинами вниз ; огонь ( при наличии ) - белый с характеристикой групповой очень частый с длительним проблеском ( шесть очень частых проблесков в группе с длительным проблеском , период 10с) или групповой очень частый с длительным про­леском ( шесть частых проблесков в группе с длительным проблеском, период 15с ).



Кардинальный южный

ЗАДАЧА № 10 Изучить условные знаки морских карт. Приложить к работе путевую карту, списанную на судне, или её фрагмент, или вы копировку на кальке, описав детально навигационную установку, условные знаки, номер и другие сведения.

Чтение морской, карты

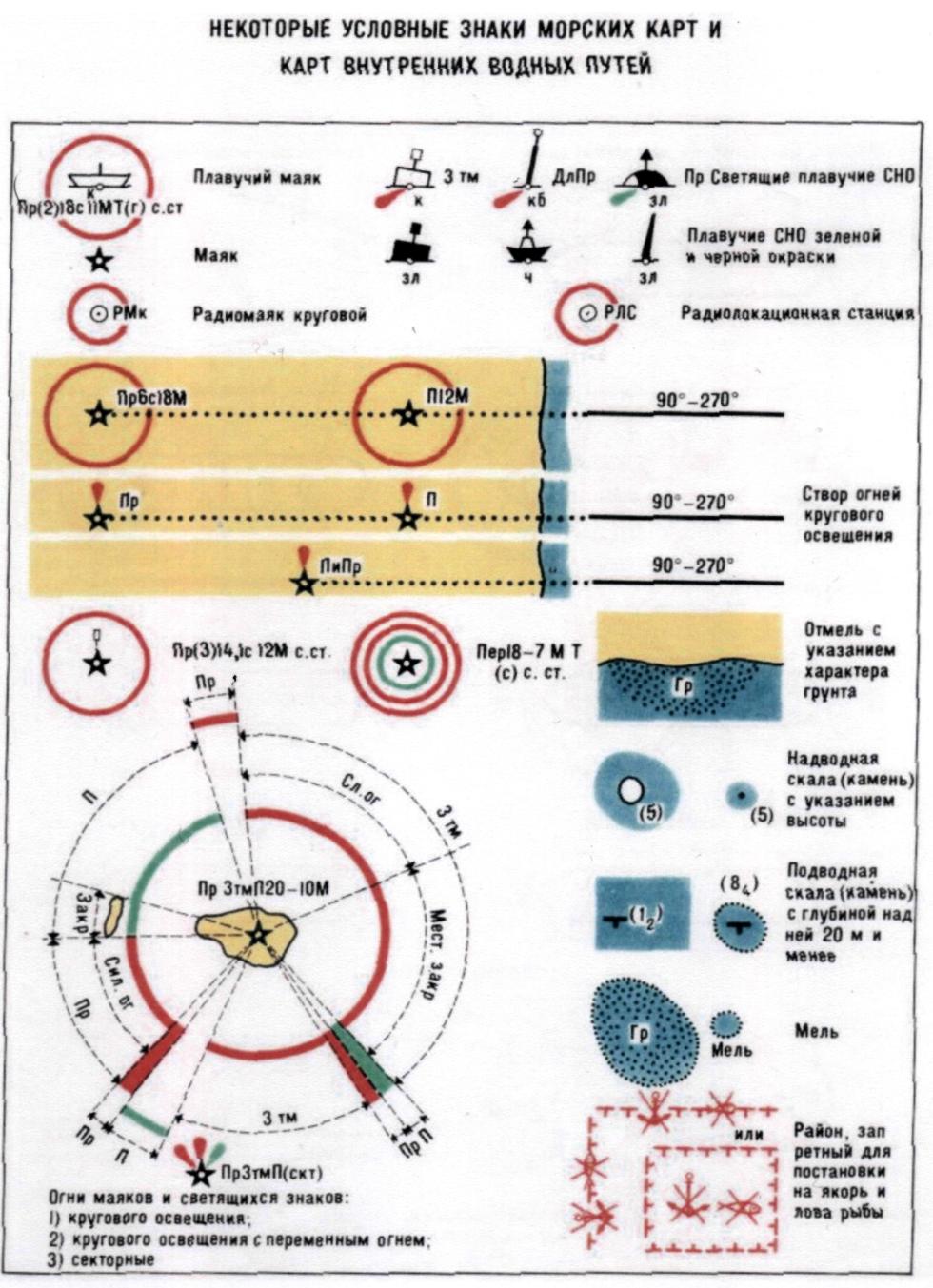
Перед тем как пользоваться картой, судоводитель обязан ее внимательно изучить. Для этого необходимо уметь правильно разбираться во всех условных обозначениях, нанесенных на карту, т. е. уметь читать карту. На советские МК все объекты нанесены условными знаками, грунты — сокращенными надписями, согласно помещенным в книге «Условные знаки морских карт и карт внутренних водных путей», изданной ГУНиО МО СССР в 1985 г. Некоторые извлечения из этой книги приведены на рисунке.

После общего ознакомления с картой по ее заголовку и надписям (примечания, предостережения и т. п.) следует изучить навигационно-географические данные района, изображенного на ней. Большим облегчением для чтения карты являются наносимые на них характеристики грунтов и изобаты (линии равных глубин), позволяющие судить о качестве и рельефе морского дна. Плавный рельеф, отсутствие банок и островов благоприятны для судовождения. Сложный рельеф, характеризующийся скачками глубин, наличием банок и островов, опасен и требует предосторожностей, так как при таком поло­жении можно встретить какие угодно малые глубины, не обнаруженные промером. Белое пятно на карте указывает на то, что в этих местах глубины никогда не измерялись. Магнитное склонение для данного района указывают на картах с точностью до 0,25°. Сведения о годовом изменении склонения и эпохе, к которой оно относится, помещают в заголовке карты. Места магнитных аномалий замыкают сплошными или пунктирными линиями; значение магнитного склонения в районе магнитной аномалии отмечают звездочкой. Течения на МК показывают стрелками; скорость течения с точностью до 0,25 уз пишется над стрелкой.

Объекты, для которых не предусмотрено условных обозначений в указанном выше документе, изображают специально установленными для них условными знаками, помещаемыми под заголовком карты.

МК составляют на основании гидрографических работ. Проведение описи и время составления указывают на каждой карте под рамкой в правом нижнем углу. Эти даты служат основным критерием для оценки достоинства карты. Естественно, лучше пользоваться картой, составленной по материалам более поздних гидрографических работ. Важным критерием для оценки достоинства карты является также ее масштаб, от которого зависят число наносимых на карту деталей, подробности промеров и рельефа морского дна. Учитывая, что с уменьшением масштаба число элементов, наносимых на карты, неизбежно уменьшается и карты становятся все менее подробными, следует применять карты наиболее крупного масштаба. Важно иметь в виду также то, что сведения о глубинах должны быть настолько полными, чтобы можно было получить ясную картину рельефа дна в описываемом данной МНК, районе

МНК, являясь исключительно ценными и наполненными всевозможной информацией пособиями для плавания, имеют все же ограниченные возможности в передаче действительности. Так, даже самые современные условные знаки не в состоянии дать полного представления, например, о климатических особенностях района, о влиянии различного рода гидрометеорологических факторов и многое другое. Невозможно также на МНК передать сведения о режимах работы РНС, правилах плавания и стоянки судов в портах, порядке производства ремонта, возможностях пополнения запасов и т. д. Часть такой информации воспроизводится на специальных справочных и вспомогательных картах, но все сведения, отсутствующие на МК, можно найти лишь в специальных книгах — руководствах для плавания. В том случае, если между картой и каким-либо руководством для плавания существует расхождение в навигационной информации, то за основу принимают данные карты самого крупного масштаба.



ВОПРОС № 11 Подобрать необходимые карты и навигационный пособия для перехода между портами, пользуясь английским или русским каталогом карт и книг. Расположить карты в порядке их использования с указанием номера, названия и масштаба. В перечне навигационных пособий указать гидрографический номер, название и год выпуска. По возможности приложить к работе списанный на судне Каталог предыдущего года издания.

Таблица карт на переход

ВЕНЕЦИЯ- РОДОС

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/ п | Адмиралтей­ский номер карты | Район плавания | Знаменатель масштаба | Год издания | Дата малой корректуры | Примечание |
| 1 | 30103 | Восточная часть Средиземного моря | 2000000 | 1997 | 23.06.97 | Ген |
| 2 | 30306 | Адриатическое море | 1000000 | 1998 |  | Ген.. |
| 3 | 38340 | Западная част порта Венеция | 10000 | 1998 |  | План. |
| 4 | 38339 | Восточная часть порта Венеция | 10000 | 1996 |  | План |
| 5 | 33318 | Западная часть Венецианского залива | 100000 | 1996 |  | Путь |
| 6 | 32309 | Венецианский залив | 200000 | 1997 |  | Путь |
| 7 | 31031 | Северная часть Адриатического моря | 500000 | 1993 |  | Путь |
| 8 | 31030 | Южная часть Адриатического моря | 500000 | 1995 |  | Путь. |
| 9 | 32300 | Пролив Отранто | 200000 | 1994 |  | Путь |
| 10 | 30305 | Ионическое море | 1000000 | 1990 |  | Ген |
| 11 | 31029 | Восточная часть Ионического моря | 500000 | 1995 |  | Путь |
| 12 | 32214 | От острова Андикитира до острова Сапьендза | 200000 | 1994 |  | Путь |
| 13 | 30302 | Эгейское и Мраморное моря | 1000000 | 1998 |  | Ген |
| 14 | 31017 | Южная част Эгейского моря | 500000 | 1995 |  | Путь |
| 15 | 32215 | От мыса Саватаки до острова Крит | 200000 | 1993 |  | Путь |
| 16 | 32209 | От острова Китнос до острова Анафи | 200000 | 1993 |  | Путь |
| 17 | 32218 | От острова Родос до острова Крит | 200000 | 1995 |  | Путь |
| 18 | 31018 | От острова Крит до залива Анталья | 500000 | 1987 |  | Путь |
| 19 | 32220 | От залива Гюллюк до осторова Родос | 200000 | 1995 |  | Путь |
| 20 | 33249 | Остроа Родос с подходами | 100000 | 1990 |  | Путь |
| 21 | 38275 | Бухта Лаки ( Гонья) и порт Родос А. Порт Родос Б. Бухта Лаки ( Гонья ) | 10000 10000 | 1998 |  | План План |

Таблица навигационных пособий на переход

Порт ВЕНЕЦИЯ - Порт РОДОС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № по каталогу | Наименование пособия | Год печати |
| 1 | 1247 | Лоция Эгейского моря | 1988 |
| 2 | 1248 | Лоция Ионического моря | 1980 |
| 3 | 1249 | Лоция Адриатического моря | 1978 |
| 4 | 2219 | Огни Средиземного моря, часть 1 Восточная часть | 1977 |
| 5 | 3203 | РТСНО Черного и Средиземного морей | 1963 |
| 6 | 6003 | Таблица приливов Том 3. Зарубежные воды | ежегодно |
| 7 | 6238 | Атлас поверхностных течений Средиземного моря | 1981 |
| 8 | 6242 | Атлас течений и ветров Средиземного моря | 1974 |
| 9 | 6243 | Гидрометеорологические карты Средиземного моря | 1983 |
| 10 | 9002 | Морской астрономический ежегодник | ежегодно |
| 11 |  | Извещения мореплавателям | ежегодно |
| 12 | 9004 | ВАС-58 Том 2 для широт 20-38° | 1971 |
| 13 | 9004 | ВАС-58 Том 3 для широт 40-60° | 1971 |
| 14 | 9011 | МТ-75 | 1975 |
| 15 | 9015 | Океанские пути мира (Английского издания) | 1973 |
| 16 | 9016 | Международный свод сигналов(МСС\_65 ) | 1965 |
| 17 | 9018 | Международные правила предупреждения ( МППСС-72) | 1972 |
| 18 | 9018 | Международные правила предупреждения ( МППСС-72) | 1972 |
| 19 | 9029 | Система ограждения МАМС | 1982 |
| 20 | 9032 | Порты мира Том 3 | 1988 |
| 21 |  | Краткие сведения о морских картах СССР | 1968 |
| 22 | 9956 | Выпуск Извещений Мореплавателям | Еженедельно |

ЗАДАЧА №12 Построить суточный график прилива для пункта и на указанную дату. Используя график, определить промежутки времени возможного безопасного прохода судна с осадкой hmax =8,9м. и запасом воды под килем 0,5 м., указанном в данном районе на карте hк = 7,5м. Для вычисления высоты и времени ПВ и MB использовать Таблицы приливов текущего года или предыдущих лет, указав год, По возможности таблицы приливов приложить к работе.

Дано: Пункт-Ярмут (Yarmouth.) 27.03.1998.

Решение:

1. Из Таблицы приливов 1998г определяем, что для заданного дополнительного пункта, основной пункт " Сент Джон " . № 2467

2. Определяем время наступлания и высоту уровня полных и малых вод в основном пункте и исправляем их поправкой для дополнительного пункта.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Т1мв  час.мин | h1мв,  м | T1пв  час.мин | h1пв,  м | T2мв  час. мин | h2мв,  м | Т2пв  час. мин | h2пв  м |
| 27.03.98. | 04h45min | 0,4 | 10h53min | 8,5 | 17h10min | 0,1 | 23h16min | 8,6 |
| Поправка в дополнитель­ном пункте | -lh 17 min | -0,1 | -lh08min | -0,3 | -lh 17min | -0,1 | -lh 17min | -0,3 |
| Время наступ­ления высоты «Ярмут» | 03h28min | 0,3 | 09h45min | 8,2 | 15h53min | +0,0 | 21h59min | 8,3 |

3.Определяем время роста прилива в дополнительном пункте « Ярмут »

утро Т 1p = Т 1пв - Т 1мв = 09h 45min - 03h,28min = 6h 17min

вечер Т 2р = T 2пв - Т 2мв = 21h 59min - 15h,53min = 6h 06min

4.Величина прилива : утро B1 = h1пв - h1мв = 8,2 - 0,3 = 7,9м.

вечер В2 = h2пв - h2мв = 8,3 - 0,0 = 8,3м

5.Определяем глубину для безопасного прохода

hпроход = hmax + h = 8,9 + 0,5 = 9,4м

6.Определяем минимальную глубину на карте с учетом прилива

утро:hk min = hk + h прил. = 7.5 + 0,3 = 7,8м

вечер:hk min = hk + h прил. = 7.5 + 0,0 = 7,5м

Следовательно безопасный проход судна в порт с осадкой Т max = 8,9м возможен во время утреннего и вечернего прилива.

7.0переделяем поправку высоты воды между заданной проходной и ближайшей малой водой

утро: h пв = h зад. прох - hy min = 8,9 -7,8 = 1,1м.

вечер:h пв = h зад. прох- hв min = 8,9 -7,5 = 1,4м.

8. Определяем величину прилива между заданной проходной осадкой и глубиной указанной на карте

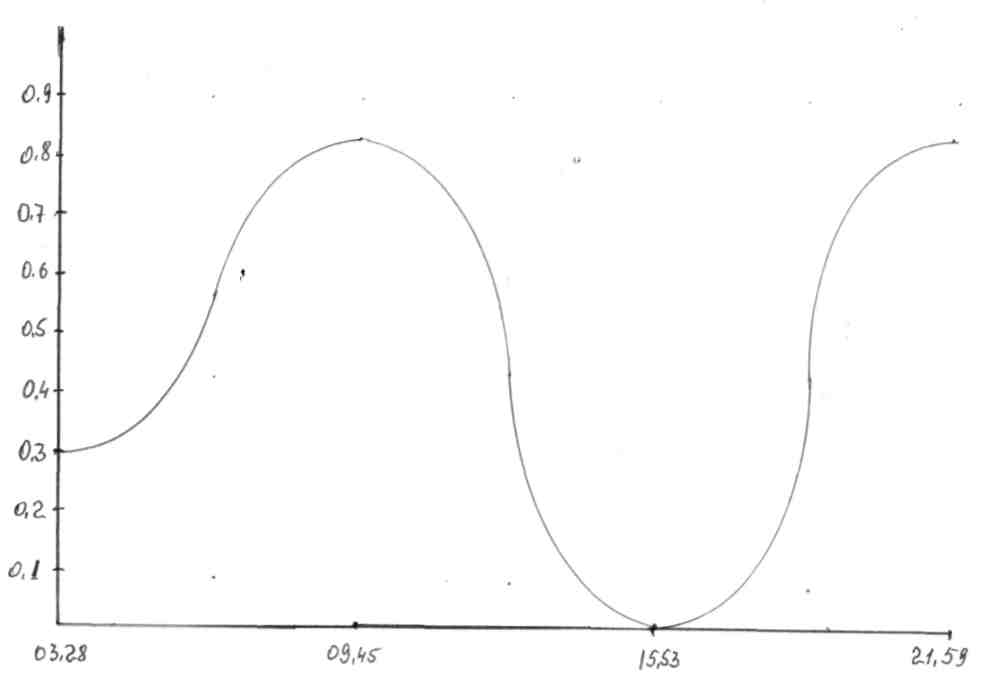
утро B1y.м = h задан.проход - h карт = 8,9 - 7,5 = 1,4м.

вечер В2в.м = h задан.проход - h карт. = 8,9 - 7,5 = 1,4м

По графику прилива определяем время когда судно с заданной осадкой и данной глубиной под килем может безопасно пройти в порт Ярмут.

Судно с осадкой Т max - 8.9 м сможет войти в порт Ярмут –

с 05h .26min до 13h. 44min и с 18h. 02 min до конца суток.



Литература

1. Ермолаев Г.Г., Затеев В.А. «Основы морского судовождения», М., Транспорт, 1971 – 118 ст.
2. Ермолаев Г.Г. «Морская лоция», М., Транспорт, 1984 – 312 ст.
3. Гаврюк М.И. «Задачник по навигации и лоции», М., Транспорт, 1984 – 312 ст.
4. Система ограждения МАМС №9029 – ГУНИО М.О. РФ
5. Мореходные таблицы (МТ-75)
6. Таблицы приливов том №1 Зарубежные воды. 1975.
7. Условные знаки морских карт и карт внутренних водных путей №9025.